

Ответом к заданиям 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите число в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения писать не нужно.

**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 203**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом и 7 задания повышенного и высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 1–12 записываются в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Числа запишите в поля ответов в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1.

КММ Ответ: -0,8 10 - 0 , 8 Бланк

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение и ответ в бланке ответов № 2.

Все бланки ЕГЭ заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

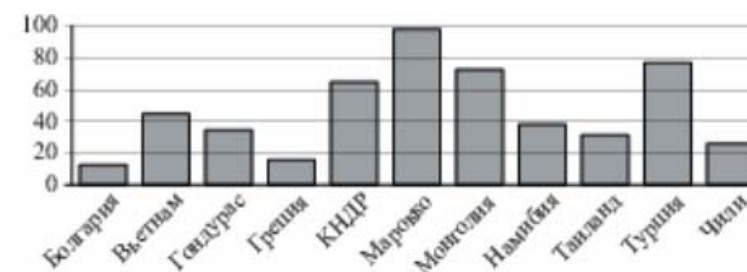
Желаем успеха!

Часть 1

1. Показания счётчика электроэнергии 1 сентября составляли 79991 кВт·ч, а 1 октября – 80158 кВт·ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за сентябрь, если 1 кВт·ч электроэнергии стоит 1 рубль 60 копеек? Ответ дайте в рублях.

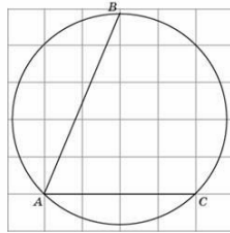
Ответ: _____.

2. На диаграмме показано распределение выплавки цинка в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2009 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимало Марокко, одиннадцатое место – Болгария. Какое место занимала Турция?



Ответ: _____.

3. Найдите градусную меру дуги BC окружности, на которую опирается угол BAC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

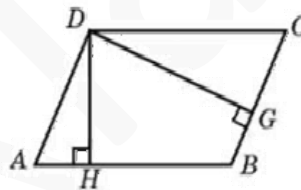
4. В чемпионате мира участвуют 12 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по три команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп: 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4. Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда Канады окажется в третьей группе?

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $\frac{1}{5x+14} = \frac{1}{7x+3}$.

Ответ: _____.

6. Стороны параллелограмма равны 22 и 44. Высота, опущенная на первую из этих сторон, равна 33. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

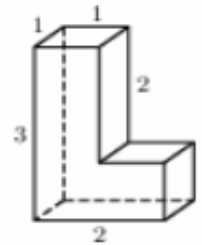


Ответ: _____.

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^3 - 2t^2 - 4t + 3$, где x – расстояние от точки отсчета в метрах, t – время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 38 м/с?

Ответ: _____.

8. Найдите площадь поверхности многогранника (все двугранные углы прямые).



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[16]{3}}{\sqrt[12]{3}}$.

Ответ: _____.

10. Плоский замкнутый контур площадью $S = 0,625$ м находится в магнитном поле, индукция которого равномерно возрастает. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\mathcal{E}_i = aS \cos \alpha$, где α – острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $a = 16 \cdot 10^{-4}$ Тл/с – постоянная, S – площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле (в м²). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать $5 \cdot 10^{-4}$ В?

Ответ: _____.

11. По двум параллельным железнодорожным путям друг навстречу другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 50 км/ч. Длина пассажирского поезда равна 800 метрам. Найдите длину скорого поезда, если время, за которое он прошел мимо пассажирского поезда, равно 45 секундам. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

12. Найдите точку минимума функции $y = (73 - x) \cdot e^{73-x}$

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. Дано уравнение $4 \sin x - 5\sqrt{2 \sin x} + 3 = 0$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

14. Дана прямая призма $ABCA_1B_1C_1$.

А) Докажите, что линия пересечения плоскостей ABC_1 и A_1B_1C параллельна основаниям призмы.

Б) Найдите угол между плоскостями ABC_1 и A_1B_1C , если известно, что $AC=1$, $BC=2$, $AB=\sqrt{5}$, $CC_1=3$.

15. Решите неравенство $\frac{5 - 7 \log_x 3}{\log_3 x - \log_x 3} \geq 1$.

16. Окружности с центрами в точках A , B и C и радиусами, равными a , b и c соответственно, попарно касаются друг друга внешним образом в точках K , M , P .

А) Докажите, что отношение площади треугольника KMP к площади треугольника ABC равно $\frac{2abc}{(a+b)(b+c)(c+a)}$.

Б) Найдите радиус окружности, описанной около треугольника KMP , если известно, что $a=6$, $b=7$, $c=1$.

17. В июне планируется взять кредит в банке на сумму 5 млн. рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по май каждого года необходимо выплачивать часть долга.
- в июне каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июнь предыдущего года.

На сколько лет был взят кредит, если известно, что сумма выплат банку сверх взятого кредита после его полного погашения составила 3 млн. рублей?

18. Найти все a , при каждом из которых уравнение $x - 2 = \frac{(a+1)(a-5)}{x+4}$

имеет ровно один корень на промежутке $(-\infty; 0)$.

19. На доске записано несколько (не менее трёх) различных натуральных чисел, меньших 100, среди которых есть число 51.

Известно, что сумма любых двух из записанных чисел делится на какое-либо из оставшихся чисел (*).

А) Может ли на доске быть написано ровно три числа?

Б) Может ли на доске быть написано ровно 51 число?

В) Петя записал на доске все числа от 1 до 99 и проверил, что для них выполняется условие (*). Миша стёр одно число, после чего условие (*) перестало выполняться. Какое число мог стереть Миша?