

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 № 137**

**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.



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!

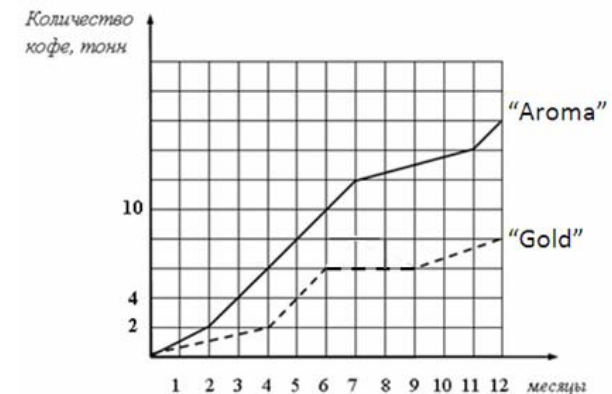
Часть 1

1. Робинзон Крузо любил бродить по острову. Однажды в воскресенье в 8 часов утра он отправился осматривать противоположную сторону острова. Сколько часов длилась прогулка Робинзона, если известно, что он вернулся назад в следующую субботу вместе с Пятницей в 9 часов вечера.

Ответ: _____.

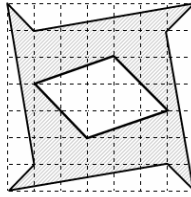
2. Кофейная фабрика “Milagro” 1 января 2007 года выпустила в продажу два новых сорта растворимого кофе – “Gold” и “Aroma”. На графиках показано, как эти два сорта продавались в течение всего 2007 года.

По горизонтальной оси откладывается время, прошедшее с начала продаж, в месяцах; по вертикальной – количество проданного за это время кофе, в тоннах. На сколько тонн меньше было продано сорта “Gold”, нежели сорта “Aroma” к началу октября 2007 года?



Ответ: _____.

3. Найдите площадь закрашенной фигуры в квадратных сантиметрах, если размер клетки 1 см x 1 см.



Ответ: _____.

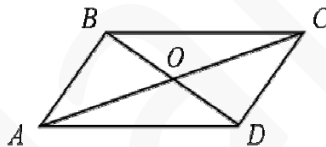
4. По статистическим данным вероятность того, что телефон марки "Samsung", купленный в магазине "Евросеть", прослужит больше четырёх лет равна 0,83. Вероятность того, что он прослужит больше пяти лет, равна 0,66. Найдите вероятность того, что телефон данной марки выйдет из строя в течение пятого года эксплуатации.

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $2^{11+2x} = 0,125$.

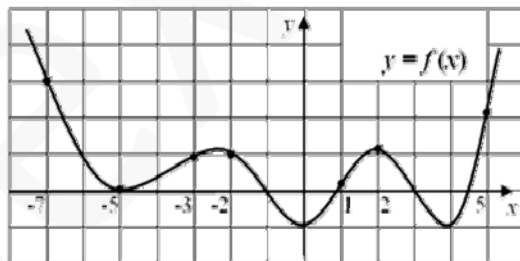
Ответ: _____.

6. В параллелограмме ABCD диагонали пересекаются в точке O. Известно, что стороны AB и CB равны соответственно 6 и 9, а диагональ BD равна $\sqrt{38}$. Найдите длину отрезка AO



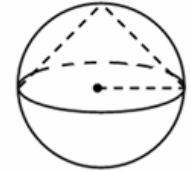
Ответ: _____.

7. На графике функции $y = f(x)$ отмечены семь точек с абсциссами -7, -5, -3, -2, 1, 2, 5. По данному графику определите, в какой из этих точек значение производной $f'(x)$, будет наименьшим. (В ответе укажите абсциссу этой точки).



Ответ: _____.

8. В шар вписан конус так, что центр основания конуса совпадает с центром шара. Найдите площадь поверхности шара, если известно, что длина образующей конуса равна $\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2\pi}}$



Ответ: _____.

Часть 2

9. Известно, что $\cos 2x = 0,7$. Найдите значение выражения $2 \sin^2 x - 3$.

Ответ: _____.

10. На камень, лежащий на дне водоема, действует сила Архимеда $F_A = \rho g V$ и сила тяжести $F_T = mg$. Какую силу надо приложить, чтобы поднять под водой камень массой 30 кг, объем которого 0,013 м³? Ответ запишите в килоньютонах. (Считать, что $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$, плотность воды равна $1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$).

Ответ: _____.

11. Рабочие прокладывают туннель длиной 1,2 км, ежедневно увеличивая норму прокладки на одно и то же число метров. Известно, что за первый день рабочие проложили 3 метра туннеля. Определите, сколько метров туннеля проложили рабочие в последний день, если вся работа была выполнена за 15 дней.

Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \frac{28}{4x^2 - 28x + 89}$.

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 $2 |\cos 3x| + |\sin x| = \sin x$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{4}; \frac{9\pi}{4}\right]$.

14. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с основанием ABC известны ребра $AB=8\sqrt{3}$ и $SC=17$.

А) Докажите, что прямые AB и SC перпендикулярны.

Б) Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через точки A , B и середину высоты пирамиды, проведенной из вершины S .

15. Решите неравенство $2^{2x-x^2-1} + \frac{1}{2^{2x-x^2}-1} \leq 2$.

16. Равносторонний треугольник ABC и три одинаковые окружности расположены таким образом, что каждая окружность касается двух сторон треугольника и двух других окружностей.

А) Докажите, что точки попарного касания окружностей являются вершинами равностороннего треугольника.

Б) Найдите радиус окружностей, если известно, что $AB=4$.

17. Анатолий решил взять кредит в банке 331000 рублей на 3 месяца под 10% в месяц. Существуют две схемы выплаты кредита.

По первой схеме банк в конце каждого месяца начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Анатолий переводит в банк фиксированную сумму и в результате выплачивает весь долг тремя равными платежами (*аннуитетные платежи*).

По второй схеме тоже сумма долга в конце каждого месяца увеличивается на 10%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Анатолием. Суммы, выплачиваемые в конце каждого месяца, подбираются так, чтобы в результате сумма долга каждый месяц уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину (*дифференцированные платежи*).

Какую схему выгоднее выбрать Анатолию? Сколько рублей будет составлять эта выгода?

18. Найдите все a , при каждом из которых уравнение $\sqrt{2x^2 + ax + 2a + 10} = x - 1$ не имеет действительных корней.

19. А) Найдите наименьшее натуральное число такое, что оно не является делителем 100!

Б) Определите, на какую наибольшую степень 10 делится 100!

В) Найдите последнюю ненулевую цифру в записи числа, равного 100!