

**Тренировочная работа в формате ЕГЭ
по МАТЕМАТИКЕ
(профильный уровень)**

11 КЛАСС

Дата: ____ __ 20__ г.

Вариант №: ____

Выполнена: ФИО _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по математике состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом базового и повышенного уровней сложности. Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом повышенного и высокого уровней сложности.

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.

При выполнении заданий 13–19 требуется записать полное решение на отдельном листе бумаги.

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.

Вариант сгенерирован единой системой универсального образования на esuo.ru и соответствует последним изменениям ЕГЭ на **текущий учебный год**.

Желаем успеха!

Справочные материалы

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos (\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

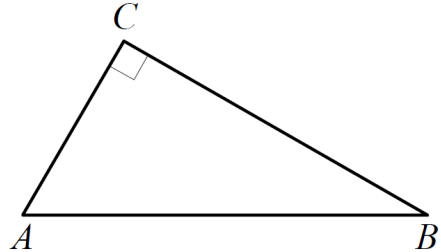
Часть 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

1

В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 25$, $\sin A = \frac{\sqrt{51}}{10}$. Найдите AC.

Ответ: _____.



2

Две стороны прямоугольника ABCD равны 6 и 8. Найдите длину суммы векторов \vec{AB} и \vec{AD}

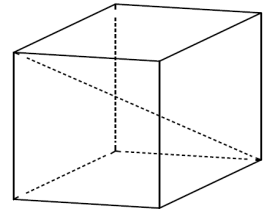
Ответ: _____.



3

Диагональ куба равна 13. Найдите площадь полной поверхности куба.

Ответ: _____.



4

Вероятность того, что на тестировании по истории учащийся К. верно решит больше 8 задач, равна 0,58. Вероятность того, что К. верно решит больше 7 задач, равна 0,63. Найдите вероятность того, что К. верно решит ровно 8 задач.

Ответ: _____.

5

Биатлонист 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые 2 раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

Ответ: _____.

6Найдите корень уравнения $(x - 13)^2 = -52x$.

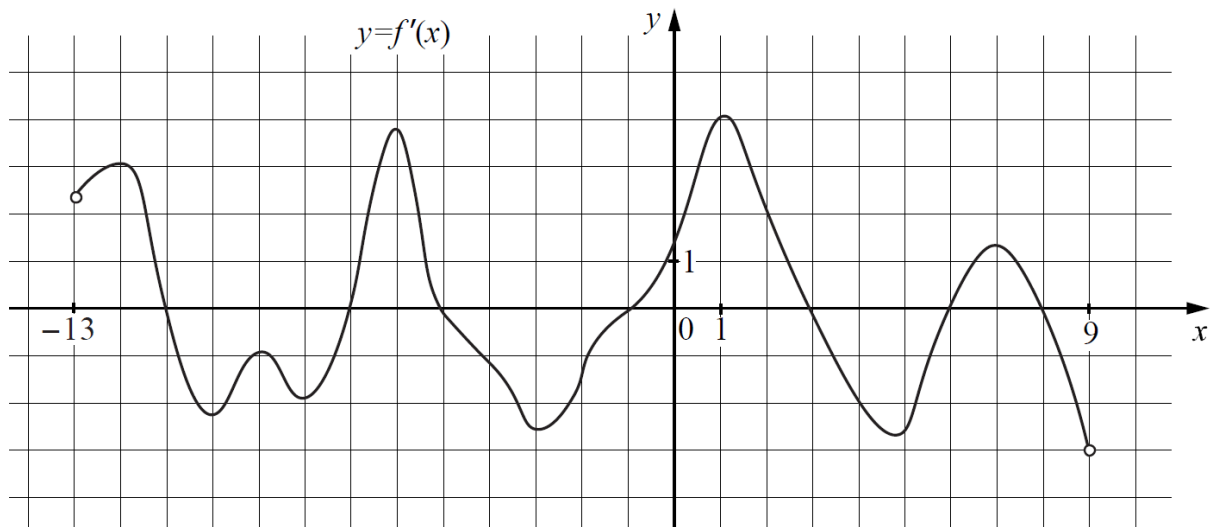
Ответ: _____.

7Найдите корень уравнения $(x - 13)^2 = -52x$.

Ответ: _____.

8

На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-13; 9)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих отрезку $[-12; 5]$.



Ответ: _____.

9

По закону Ома для полной цепи сила тока, измеряемая в амперах, равна $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ — ЭДС источника (в вольтах), $r = 3$ Ом — его внутреннее сопротивление, R — сопротивление цепи (в омах). При каком наименьшем сопротивлении цепи сила тока будет составлять не более 3 % от силы тока короткого замыкания $I_{\text{кз}} = \frac{\varepsilon}{r}$? Ответ дайте в омах

Ответ: _____.

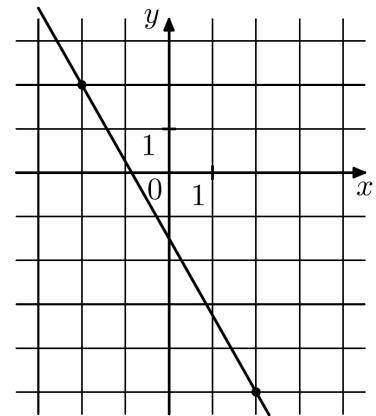
10

Феде надо решить 133 задачи. Ежедневно он решает на одно и то же количество задач больше по сравнению с предыдущим днём. Известно, что за первый день Федя решил 7 задач. Определите, сколько задач решил Федя в последний день, если со всеми задачами он справился за 7 дней.

Ответ: _____.

11

На рисунке изображён график функции $f(x) = kx + b$. Найдите значение x , при котором $f(x) = 16$.



Ответ: _____.

12

Найдите наибольшее значение функции $y = 10 \ln(x + 3) - 10x - 23$ на отрезке $[-2,5; 0]$.

Ответ: _____.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13

а) Решите уравнение $\cos^2 x - \cos 2x = 0,75$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[\frac{3\pi}{2}; 3\pi]$

14

Основанием правильной пирамиды $PABCD$ является квадрат $ABCD$. Сечение пирамиды проходит через вершину B и середину ребра PD перпендикулярно этому ребру.

а) Докажите, что угол наклона бокового ребра пирамиды к её основанию равен 60° .

б) Найдите площадь сечения пирамиды, если $AB=18$

15

Решите неравенство $\frac{4 \cdot 3^{2x} - 7 \cdot 3^{x+1} + 27}{3^{x+3} - 3^{2x+2}} \leq -\frac{1}{3^{x+2}}$.

16

По вкладу «А» банк в конце каждого года планирует увеличивать на 13 % сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Б» — увеличивать эту сумму на 7 % в первый год и на целое число n процентов за второй год. Найдите наименьшее значение n , при котором за два года хранения вклад «Б» окажется выгоднее вклада «А» при одинаковых суммах первоначальных взносов.

17

Около окружности с центром O описана трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC .

а) Докажите, что AB — диаметр окружности, описанной около треугольника AOB .

б) Найдите отношение площади четырёхугольника, вершины которого — точки касания окружности со сторонами трапеции, к площади самой трапеции $ABCD$, если известно, что $AB = CD$, а основания трапеции относятся как 3:4.

18

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} (x - 5a + 1)^2 + (y - 2a - 1)^2 = a - 2, \\ 3x - 4y = 2a + 3 \end{cases}$$

не имеет решений.

19

У Ани есть 800 рублей. Ей нужно купить конверты (большие и маленькие). Большой конверт стоит 32 рубля, а маленький — 25 рублей. При этом число маленьких конвертов не должно отличаться от числа больших конвертов больше чем на пять.

- а) Может ли Аня купить 24 конверта?
- б) Может ли Аня купить 29 конвертов?
- в) Какое наибольшее число конвертов может купить Аня?