

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 № 153**

**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.

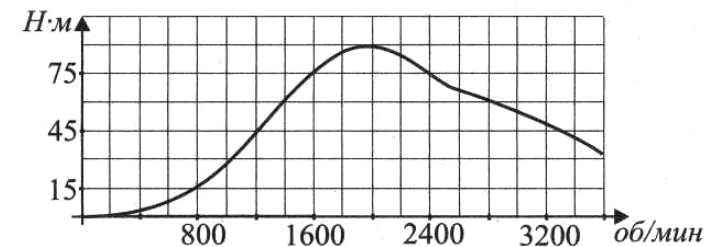
Желаем успеха!

Часть 1

1. В магазине «Мир посуды» при покупке более 25 тарелок предоставляется скидка 10% от стоимости покупки. Десертная тарелка фирмы «Luminarc» стоит 125 рублей. Какое наибольшее число таких тарелок можно приобрести на 3000 руб?

Ответ: _____.

2. На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат – крутящий момент в Н·м. Скорость автомобиля (в км/ч) приближённо выражается формулой $v=0,03л$, где $л$ – число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше 45 Н·м? Ответ дайте в километрах в час.



Ответ: _____.

3. Найдите косинус угла между векторами $\vec{a}\{-2;4\}$ и $\vec{b}\{2;-1\}$.

Ответ: _____.

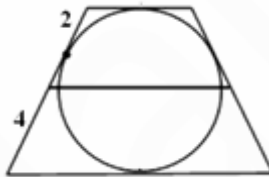
4. Толя написал в тетради трёхзначное число, делящееся на 30. Катя должна угадать это число, записав три трёхзначных числа, делящихся на 30, а затем сравнив эти числа с числом, написанным Толей. Какова вероятность, что Катя угадает записанное Толей число?

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $\log_{0,1}(16 + 3x) = \lg 0,1$.

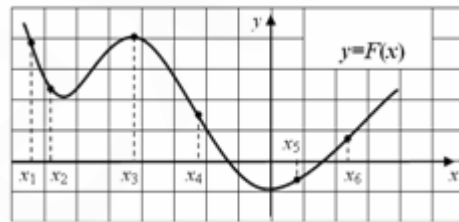
Ответ: _____.

6. В равнобедренную трапецию вписана окружность. Найдите среднюю линию трапеции, если точка касания окружности делит боковую сторону трапеции на отрезки, равные 2 и 4.



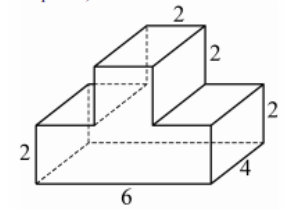
Ответ: _____.

7. На рисунке приведен график $y=F(x)$ одной из первообразных функции $f(x)$. На графике отмечены шесть точек с абсциссами x_1, x_2, \dots, x_6 . В скольких из этих точек функция $y=f(x)$ принимает отрицательные значения?



Ответ: _____.

8. Найдите объем многогранника, приведенного на рисунке. Все двугранные углы прямые.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Вычислите значение выражения $\frac{(-18)^{39} \cdot 2^{38}}{6^{78}}$.

Ответ: _____.

10. Скорость автомобиля v , разгоняющегося с места старта по прямолинейному отрезку пути длиной l км с постоянным ускорением a км/ч², вычисляется по формуле $v^2=2la$. Определите, с какой наименьшей скоростью будет двигаться автомобиль на расстоянии 400 метров от старта, если по конструктивным особенностям автомобиля приобретаемое им ускорение не меньше 8000 км/ч². Ответ выразите в км/ч.

Ответ: _____.

11. Три каменщика разной квалификации выложили кирпичную стену, причем первый работал 6 ч, второй – 4 ч, а третий – 7 ч. Если бы первый каменщик работал 4 ч, второй – 2 ч и третий – 5 ч, то было бы выполнено $\frac{2}{3}$ всей работы. За сколько часов каменщики закончили бы кладку, если бы они работали все вместе одно и то же время?

Ответ: _____.

12. К графику функции $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ в его точке с абсциссой $x_0=1$ проведена касательная. Найдите угол, который образует эта касательная с положительным направлением оси абсцисс. Ответ дайте в градусах.

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 $4^{1+\sin x} - 5 \cdot (\sqrt{2})^{1+2\sin x} + 2 = 0$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[5\pi; \frac{13\pi}{2}\right]$.

14. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка P – середина AB , точка K – середина BC . Через точки P и K параллельно SB проведена плоскость Ω .

А) Докажите, что сечение пирамиды плоскостью Ω является прямоугольником.

Б) Найдите расстояние от точки S до плоскости Ω , если известно, что $SC=5$, $AC=6$.

15. Решите неравенство $\log_2^2 x - \frac{3}{\log_x 2} + 2 \geq 0$.

16. В равнобокую трапецию вписана окружность.

А) Докажите, что диаметр окружности равен среднему геометрическому длин оснований трапеции.

(Средним геометрическим двух положительных чисел a и b называется значение выражения \sqrt{ab})

Б) Найдите площадь четырехугольника с вершинами в точках касания окружности со сторонами трапеции, если известно, что длины оснований трапеции 8 и 18.

17. Для производства некоторого продукта B , содержащего 40% спирта, Алексей может закупать сырьё у двух поставщиков A и B . Поставщик A предлагает 90%-ый раствор спирта в канистрах объёмом 1000 л по цене 100 тыс. руб. за канистру. Поставщик B предлагает 80%-ый раствор спирта в канистрах объёмом 2000 л по цене 160 тыс. руб. за канистру. Полученный в ходе производства продукт B разливается в бутылки объёмом 0,5 л. Какую наименьшую сумму Алексей должен затратить на сырьё, если планируется произвести ровно 60000 бутылок продукта B ?

18. Найдите все значения a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} (x^2 + y^2 + 36 + 6x + 12y) \cdot \log_2(x^2 + y^2 + 2y + 2) = 0, \\ y + 3 = ax - a \end{cases}$$

имеет хотя бы одно решение.

19. Определите, имеют ли общие члены две последовательности

А) 3; 16; 29; 42;... и 2; 19; 36; 53;...

Б) 5; 16; 27; 38;... и 8; 19; 30; 41;...

В) Определите, какое наибольшее количество общих членов может быть у двух арифметических прогрессий 1; ...; 1000 и 9; ...; 999, если известно, что у каждой из них разность является целым числом, отличным от 1.