

Ответом к заданиям 1-14 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.

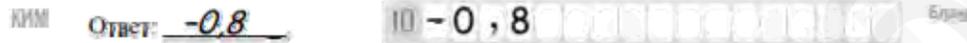
**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 109**

**Профильный уровень
Инструкция по выполнению работы**

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 21 задание. Часть 1 содержит 9 заданий базового уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 8 заданий повышенного уровня сложности с кратким ответом и 4 задания высокого уровня сложности с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 1–14 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 15–21 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.

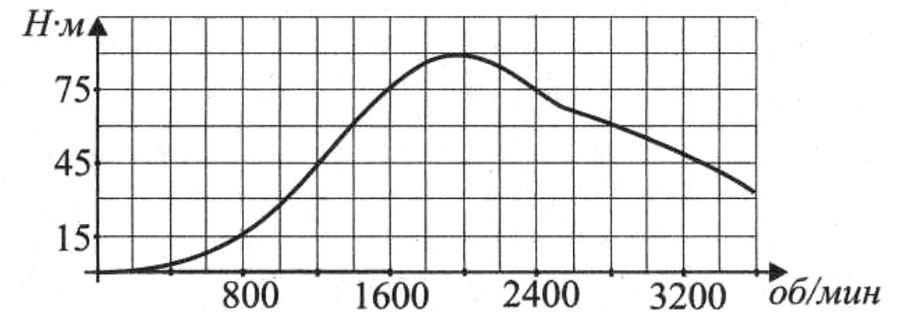
Желаем успеха!

Часть 1

1. Керамическая тарелка стоит 125 рублей. Какое наибольшее число таких тарелок можно купить на 3000 руб., если при покупке более 25 тарелок предоставляется скидка 10% от стоимости покупки?

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 $v=0,03\pi$, где π – число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше 60 Н·м? Ответ дайте в километрах в час



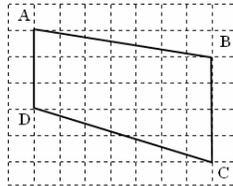
Ответ: _____.

3. От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси. В таблице указано время, которое необходимо затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу? Ответ дайте в часах.

Транспорт	Время от дома до остановки	Время в пути	Время от остановки до дачи
Автобус	24 мин.	2 ч. 11 мин.	10 мин.
Электричка	10 мин.	1 ч. 56 мин.	30 мин.
Маршрутное такси	15 мин.	2 ч. 07 мин.	20 мин.

Ответ: _____.

4. На рисунке клетка имеет размер 1 см x 1 см. Найдите длину отрезка, соединяющего середины сторон AB и CD. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: _____.

5. Катя написала в тетради трёхзначное число, делящееся на 28. Толя должен угадать это число, написав шесть трёхзначных чисел, делящихся на 28, а затем сравнил эти числа с числом, написанным Катей. Какова вероятность, что Толя угадает записанное Катей число?

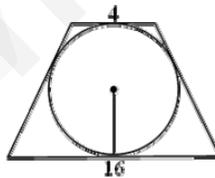
Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $\log_{0,1}(16 + 3x) = \log_2 0,5$.

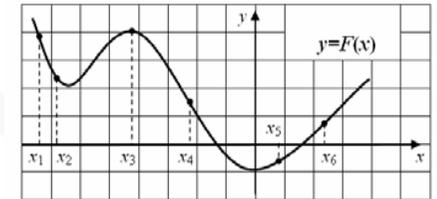
Ответ: _____.

7. Найдите радиус окружности, вписанной в равнобедренную трапецию с основаниями 16 и 4.

Ответ: _____.

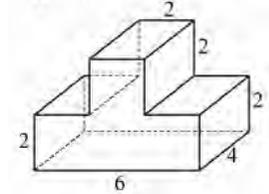


8. На рисунке приведен график $y=F(x)$ одной из первообразных функции $f(x)$. На графике отмечены шесть точек с абсциссами x_1, x_2, \dots, x_6 . В скольких из этих точек функция $y=f(x)$ принимает отрицательные значения?



Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

Часть 2

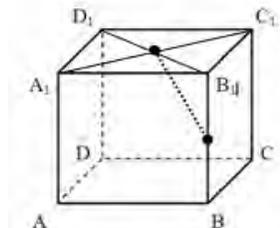
10. Вычислите значение выражения $\frac{18^{39} \cdot 2^{38}}{(-6)^{77}}$.

Ответ: _____.

11. 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: _____.

12. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $AB=6, BC=17, CC_1=6$. Найдите расстояние от середины ребра BB_1 до точки пересечения диагоналей верхнего основания параллелепипеда.



Ответ: _____.

13. Две бригады за час совместной работы могут засеять поле площадью 6 га. Работая отдельно, первая бригада может засеять поле площадью 12 га на 3 часа быстрее, чем это сделает вторая бригада. За сколько часов, работая отдельно, вторая бригада засеет поле площадью 5 га?

Ответ: _____.

14. К графику функции $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ проведена касательная, параллельная прямой $y = -\sqrt{3}x$.

Найдите ординату точки пересечения этой касательной с осью Oy .

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 15 - 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

15. Дано уравнение $\frac{2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x}{2 \sin x + 1} = 0$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right)$.

16. Центры вписанного и описанного шаров правильной четырехугольной пирамиды совпадают. Найдите двугранный угол при стороне основания пирамиды.

17. Решите неравенство $\log_2(x^2 - 8x + 6) \geq 2 + \frac{1}{2} \log_2(2x - 1)$.

18. Площадь треугольника ABC равна 72, а сумма длин сторон AC и BC равна 24.

А) Докажите, что треугольник ABC прямоугольный.

Б) Найдите сторону квадрата, вписанного в треугольник ABC, если известно, что две вершины этого квадрата лежат на стороне AB.

19. Незадолго до выборов социологический опрос показал, что 60% избирателей уже решили, за кого из двух кандидатов они будут голосовать. При этом 55% из них решили голосовать за кандидата А. Какой процент из тех, кто еще не определил своего избранника, должен голосовать за кандидата А, чтобы за него проголосовала по крайней мере половина избирателей?

20. Для каждого значения a решите неравенство $ax^2 - (2a + 1)x + 2 > 0$.

21. Дан прямоугольный треугольник ABC.

А) Каждую сторону треугольника ABC увеличили на 1. Может ли полученный при этом треугольник снова оказаться прямоугольным?

Б) Каждую сторону треугольника ABC уменьшили на 1. Может ли полученный при этом треугольник снова оказаться прямоугольным?

В) Каждую сторону треугольника ABC изменили на 1 (увеличили или уменьшили, по своему усмотрению). Может ли полученный при этом треугольник оказаться прямоугольным?