

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 № 139**

**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.

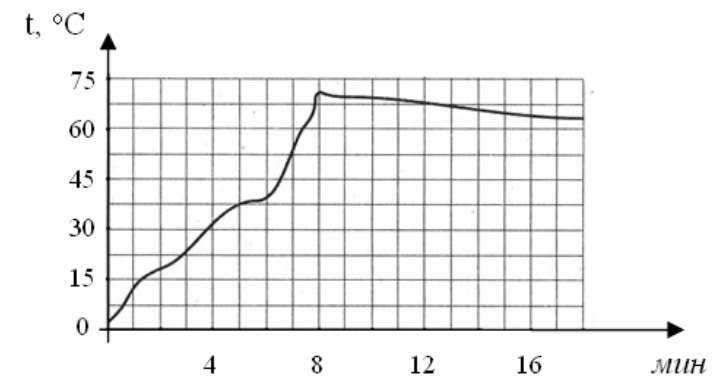
Желаем успеха!

Часть 1

1. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 9%. Терминал принимает суммы кратные 10 рублям. Виктор хочет положить на счёт своего мобильного телефона не менее 340 рублей. Какую минимальную сумму он должен положить в данный терминал?

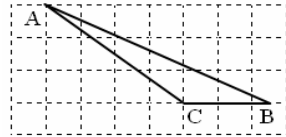
Ответ: _____.

2. На графике показан процесс разогрева двигателя автомобиля LADA Kalina при температуре окружающего воздуха 8°C. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат – температура двигателя в градусах Цельсия. Когда температура достигает определённого значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и температура начинает понижаться. Определите по графику, сколько минут прошло с момента запуска двигателя до включения вентилятора?



Ответ: _____.

3. На рисунке клетка имеет размер 1 см x 1 см. Найдите косинус большего угла треугольника ABC.



Ответ: _____.

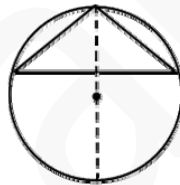
4. Витя дважды бросает игральный кубик. В сумме у него выпало менее 10 очков. Найдите вероятность того, что ни при одном из бросков не выпало 6 очков.

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $(2\sqrt{2})^{2x+1,6} = \frac{1}{64}$.

Ответ: _____.

6. Найдите диаметр окружности, описанной около равнобедренного треугольника с основанием 24 и боковой стороной 13.

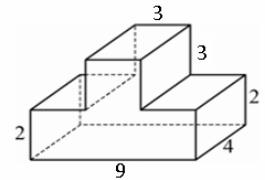


Ответ: _____.

7. Вычислите $\int_{-4}^4 f(x) dx$, где $f(x) = 2 - \frac{|x|}{2}$.

Ответ: _____.

8. Найдите объём указанного многогранника. Все двугранные углы прямые.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Вычислите $3,2 \cdot \cos 36^\circ \cdot \cos 72^\circ$.

Ответ: _____.

10. При движении ракеты её видимая для неподвижного наблюдателя длина, измеряемая в метрах, сокращается по закону $l = l_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$, где $l_0 = 5$ м – длина покоящейся ракеты, $c = 3 \cdot 10^8$ км/с – скорость света, а v – скорость ракеты (в км/с). Какова должна быть минимальная скорость ракеты, чтобы её наблюдаемая длина стала не более 4 м? Ответ выразите в км/с.

Ответ: _____.

11. Два гонщика участвуют в гонках. Им предстоит проехать 60 кругов по кольцевой трассе протяжённостью 3 км. Оба гонщика стартовали одновременно, а на финиш первый пришёл раньше второго на 10 минут. Чему равнялась средняя скорость второго гонщика, если известно, что первый гонщик в первый раз обогнал второго на круг через 15 минут? Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} - 3x + 1$ на отрезке $[1; 9]$.

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 $\sqrt{15 \cdot 2^{\sin x}} - 4 = 3 \cdot 2^{\sin x}$.

А) Решите уравнение.

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

14. В основании пирамиды $PABCD$ лежит равнобедренная трапеция с острым углом 45° . Боковые грани PAB и PCD перпендикулярны основанию пирамиды.

А) Докажите, что плоскости PAB и PCD перпендикулярны.

Б) Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если известно, что $BC=6$, $AD=12$, а объем пирамиды равен 27.

15. Решите неравенство $\frac{\log_{x+0,5}(4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8)}{\log_{\sqrt{x+0,5}} 2} \leq x$

16. В остроугольном неравнобедренном треугольнике ABC проведены высоты AA_1 и CC_1 . Точки A_2 и C_2 симметричны середине стороны AC относительно прямых BC и AB соответственно.

А) Докажите, что отрезки A_1A_2 и C_1C_2 лежат на параллельных прямых.

Б) Найдите расстояние между точками A_2 и C_2 , если известно, что $AB=7$, $BC=6$, $CA=5$.

17. Груз вначале погрузили в вагоны вместимостью по 80 тонн, но один вагон остался загружен не полностью. Тогда весь груз переложили в вагоны вместимостью по 60 тонн. При этом понадобилось на 8 вагонов больше, и все равно один вагон остался загружен не полностью. Наконец, груз переложили в вагоны вместимостью по 50 тонн. При этом понадобилось еще на 5 вагонов больше, и все вагоны оказались полностью загруженными. Сколько было тонн груза?

18. График функции $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, $c < 0$, пересекает ось ординат в точке A и имеет ровно две общие точки M и N с осью абсцисс. Прямая, касающаяся этого графика в точке M , проходит через точку A . Найдите a , b и c , если площадь треугольника AMN равна 1.

19. А) В городе Глупове каждый житель – полицейский, вор или обыватель. Полицейские всегда врут обывателям, воры – полицейским, а обыватели – ворам, а во всех остальных случаях жители города говорят правду. Однажды, когда несколько глуповцев водили хоровод, каждый сказал своему соседу справа: «Я – полицейский». Сколько в этом хороводе было обывателей?

Б) За круглым столом сидят 10 человек, каждый из которых – одного из двух типов: лжец (всегда лжет) или рыцарь (всегда говорит правду). Каждый из них утверждает: «Мои соседи слева и справа – разного типа». Сколько лжецов сидит за столом?

В) Хоккейная команда, насчитывающая 28 человек, состоит из рыцарей (всегда говорят правду) и лжецов (всегда лгут). Однажды каждый игрок сделал заявление. Первый сказал: «Количество рыцарей в команде – делитель 1». Второй сказал: «Количество рыцарей в команде – делитель 2» и т.д. до 28-го, который сказал: «Количество рыцарей в команде – делитель 28». Определите, сколько в команде рыцарей.