

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 № 106**

**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 записывают в поля ответов в тексте работы, а затем переносят 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.

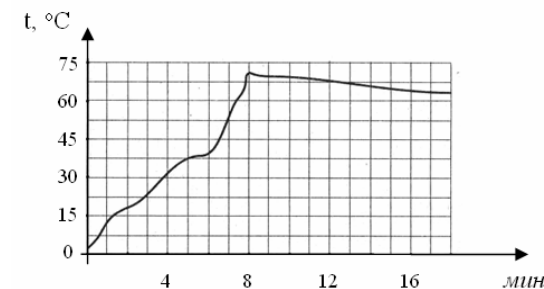
Желаем успеха!

Часть 1

1. При оплате услуг через платежный терминал взимается комиссия 5%. Терминал принимает суммы кратные 10 рублям. Лёша хочет положить на счёт своего мобильного телефона не меньше 250 рублей. Какую минимальную сумму он должен положить в данный терминал?

Ответ: _____.

2. На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 5°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: _____.

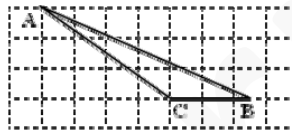
3. В таблице указаны средние цены (в рублях) на некоторые основные продукты питания в трёх городах России (по данным на начало 2010 года).

Наименование продукта	Казань	Уфа	Самара
Пшеничный хлеб (батон)	12	11	14
Молоко (1 л, жирность 3,2%)	34	35	32
Картофель (1 кг)	13	15	11
Мясо (говядина) (1 кг)	255	240	245
Подсолнечное масло (1л)	59	61	65

Определите, в каком из этих городов окажется самым дешёвым следующий набор продуктов: 5 кг картофеля, 2 л подсолнечного масла, 1 кг говядины, 2 л молока. В ответе запишите стоимость данного набора продуктов в этом городе (в рублях).

Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

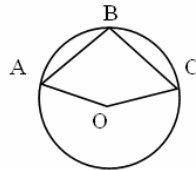
5. Куб с ребром 4, все грани которого окрашены, распилен на 64 единичных кубика. Полученные кубики перемешали и сложили в мешок. Найдите вероятность того, что взятый наугад кубик будет иметь не менее двух окрашенных граней

Ответ: _____.

6. Найдите корень уравнения $(\sqrt{5})^{2x-1,6} = 25$.

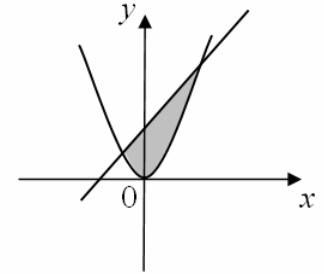
Ответ: _____.

7. На окружности с центром O отмечены точки A, B и C. $\angle AOC = 160^\circ$. Найдите $\angle ABC$. Ответ дайте в градусах



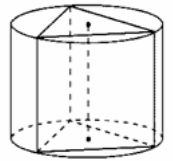
Ответ: _____.

8. Найдите площадь фигуры, ограниченной параболой $y=x^2$ и прямой $y=x+2$



Ответ: _____.

9. Найдите объем правильной треугольной призмы, вписанной в цилиндр, радиус основания которого равен $2\sqrt{3}$, а высота равна $3\sqrt{3}$.



Ответ: _____.

Часть 2

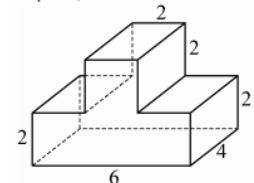
10. Вычислите $\frac{5 \sin 74^\circ}{\cos 37^\circ \cdot \cos 127^\circ}$.

Ответ: _____.

11. Первые 270 км автомобиль ехал по шоссе со скоростью 72 км/ч, следующие 150 км – со скоростью 75 км/ч, а затем 66 км проехал за 1 час. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

12. Найдите площадь полной поверхности указанного многогранника. Все двугранные углы прямые



Ответ: _____.

13. Первый рабочий за час делает на 6 деталей больше, чем второй рабочий, и заканчивает работу над заказом, состоящим из 432 деталей, на 6 часов раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 360 таких же деталей. Сколько деталей делает в час первый рабочий?

Ответ: _____.

- 14.** На графике функции $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x^2 - 2x}$ найдите точку, в которой касательная к этому графику образует с положительным направлением оси абсцисс угол 135° . В ответе укажите ординату этой точки.

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 $2\sin^2 x + \cos 4x = 0$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{5\pi}{2}; 3\pi\right]$.

- 16.** В правильной четырехугольной призме $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ сторона основания равна $\sqrt{2}$, а боковое ребро равно 2. Точка M – середина ребра AA_1 . Найдите расстояние от точки M до плоскости $DA_1 C_1$.

- 17.** Решите неравенство $\log_{4x} 2x - \log_{2x^2} 4x^2 \geq -\frac{3}{2}$.

- 18.** В равнобедренном треугольнике ABC ($AB=BC$) проведены высоты AK , BM и CP .

А) Докажите, что треугольник KMP – равнобедренный.

Б) Найдите площадь треугольника ABC , если известно, что площадь треугольника KMP равна 12, а косинус угла ABC равен 0,6.

- 19.** Семья Ивановых ежемесячно вносит плату за коммунальные услуги, телефон и электричество. Если бы коммунальные услуги подорожали на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 35%. Если бы электричество подорожало на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 10%. Какой процент от общей суммы платежа приходится на телефон?

- 20.** Найти все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $a|x-1| = x+2$ имеет ровно один корень. Укажите этот корень для каждого такого значения a .

- 21.** Можно ли числа от 1 до 16 расположить по кругу так, чтобы сумма любых двух соседних чисел была бы квадратом натурального числа?
Б) Можно ли числа от 1 до 16 расположить в строку так, чтобы сумма любых двух соседних чисел была бы квадратом натурального числа?
В) Можно ли числа от 1 до 16 расположить в строку так, чтобы каждое число, начиная со второго, было бы делителем суммы всех предыдущих?