

**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 № 92**

**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.

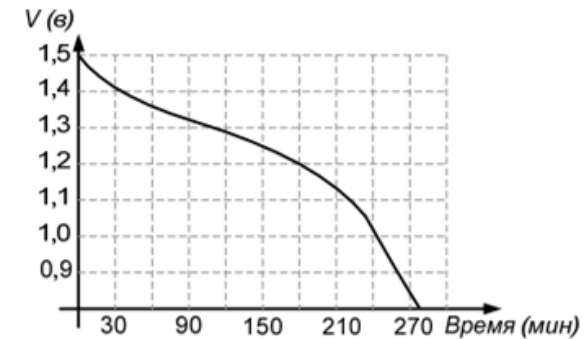
**Желаем успеха!**

**Часть 1**

**1.** Из некоторого количества пряжи выходит 90 м ткани шириной 60 см. Сколько метров ткани выйдет из этого же количества пряжи, если ширина ткани будет 72 см?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** На графике показано изменение напряжения батарейки (в вольтах) в зависимости от времени ее использования. На сколько вольт упадет напряжение батарейки за первые три часа работы?



Ответ: \_\_\_\_\_.

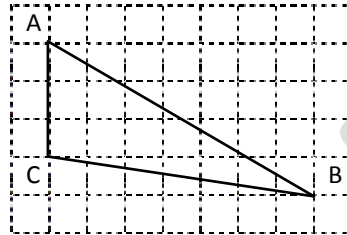
**3.** В трёх салонах сотовой связи один и тот же телефон продаётся в кредит на разных условиях. Условия даны в таблице.

Салон	Цена телефона (руб.)	Первоначальный взнос (в процентах от цены)	Срок кредита (мес.)	Сумма ежемесячного платежа (руб.)
А	10 000	15	6	1 620
Б	10 500	10	12	850
В	9 500	20	12	780

Определите, в каком из салонов покупка обойдётся дороже всего (с учётом переплаты). В ответ запишите эту наибольшую сумму в рублях.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. На рисунке клетка имеет размер 1 см x 1 см. Найдите длину отрезка, соединяющего середины сторон АВ и ВС треугольника ABC. Ответ дайте в сантиметрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

5. С 5 по 24 июня включительно в доме должны произвести проверку газовых счетчиков. Найдите вероятность того, что эта проверка осуществится в течение первой недели, т.е. в период с 5 по 11 июня.

Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Найдите корень уравнения  $10^{2x-1,7} = \sqrt{0,1}$ .

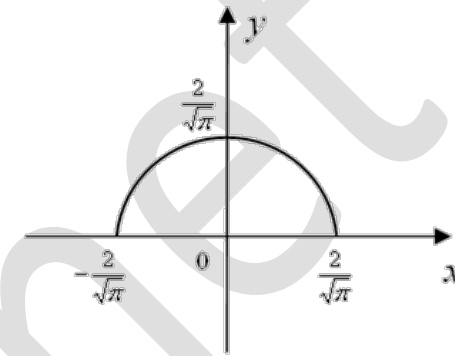
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. В равнобедренном треугольнике ABC основание  $AC=2\sqrt{6}$ ,  $\text{ctg}A=\sqrt{2}$ . Найдите боковую сторону BC.

Ответ: \_\_\_\_\_.

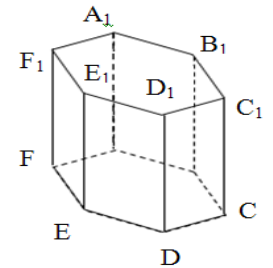
8. Используя геометрический смысл определенного интеграла, вычислить

$$\int_0^{\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{4}{\pi} - x^2} dx$$



Ответ: \_\_\_\_\_.

9. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки D, A<sub>1</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>, D<sub>1</sub>, E<sub>1</sub>, F<sub>1</sub> правильной шестиугольной призмы ABCDEFA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>E<sub>1</sub>F<sub>1</sub>, площадь основания которой равна 12, а боковое ребро равно 2.



Ответ: \_\_\_\_\_.

### Часть 2

10. Найдите значение выражения  $\log_{0,2} \sqrt{3\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \log_{0,2} \sqrt{3\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ .

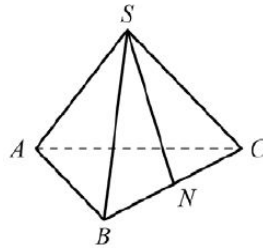
Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Коэффициент полезного действия (КПД) кормозапарника равен отношению количества теплоты, затраченного на нагревание воды массой  $m_e$  (в килограммах) от температуры  $t_1$  до температуры  $t_2$  (в градусах Цельсия) к количеству теплоты, полученному от сжигания дров массы  $m_{др}$  кг. Он определяется формулой  $\eta = \frac{c_e m_e (t_2 - t_1)}{q_{др} m_{др}} \cdot 100\%$ , где  $c_e = 4,2 \cdot 10^3$  Дж/(кг·К) – теплоёмкость воды,  $q_{др} = 8,3 \cdot 10^6$

Дж/кг – удельная теплота сгорания дров. Определите наименьшее количество дров, которое понадобится сжечь в кормозапарнике, чтобы нагреть  $m=80$  кг воды от  $17^\circ$  С до кипения, если известно, что КПД кормозапарника не больше 14%. Ответ дайте в килограммах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** В правильной треугольной пирамиде  $SABC$  с вершиной в точке  $S$  точка  $N$  – середина ребра  $BC$ . Известно, что  $SN=9$ , а площадь боковой поверхности пирамиды равна 54. Найдите длину отрезка  $AB$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Первая труба наполняет бак на 25 минут дольше, чем вторая труба наполняет половину такого же бака. За какое время наполнит весь бак одна вторая труба, если первая и вторая трубы вместе могут наполнить его за 1 час? Ответ дайте в минутах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14.** Найдите точку минимума функции  $g(x) = x^4 - 2x^2 - \frac{5x^2 - 5}{x - 1} + 5x$ .

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  $\text{tg}^2 \pi x - \frac{13}{\cos \pi x} + 8 = 0$ .

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни, принадлежащие интервалу  $(-5; 1)$ .

**16.** Ребро куба  $ABCD_1A_1B_1C_1D_1$  равно 4. Через середины ребер  $AB$  и  $BC$  параллельно прямой  $BD_1$  проведена плоскость.

А) Постройте сечение куба этой плоскостью.

Б) Найдите площадь полученного сечения.

**17.** Решите неравенство  $\log_x(1 - 2x) \leq 3 - \log_{\left(\frac{1}{x-2}\right)} x$

**18.** Биссектрисы  $AN$  и  $BM$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $O$ , причем  $BO:OM=4:3$ ,  $CN=18\sqrt{35}$ . В четырехугольник  $ONCM$  вписана окружность.

а) Докажите, что треугольник  $ABC$  равнобедренный.

б) Найдите радиус окружности.

**19.** В одной стране в обращении находились 1 000 000 долларов, 20% из которых были фальшивыми. Некая криминальная структура стала ввозить в страну по 100 000 долларов в месяц, 10% из которых были фальшивыми. В это же время другая структура стала вывозить из страны 50 000 долларов ежемесячно, из которых 30% оказывались фальшивыми. Через сколько месяцев содержание фальшивых долларов в стране составит 5%

**20.** Найдите все значения параметра  $a$ , при каждом из которых система

$$\begin{cases} y^2 + xy - 7x - 14y + 49 = 0, \\ y = ax^2 + 1, \\ x \geq 3 \end{cases}$$

имеет ровно одно решение.

**21.** Имеется набор гирь со следующими свойствами:

1) в нем есть 5 гирь, попарно различных по весу;

2) для любых двух гирь найдутся две другие гири такого же суммарного веса.

А) Докажите, что в таком наборе обязательно найдутся две гири одинакового веса.

Б) Обязательно ли в таком наборе найдутся четыре гири одинакового веса?

В) Какое наименьшее количество гирь может быть в этом наборе?