

**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 № 156**

**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.

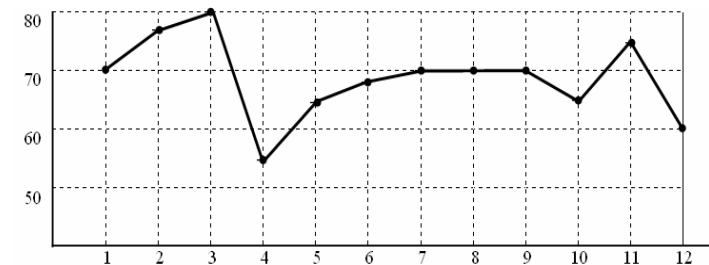
**Желаем успеха!**

**Часть 1**

**1.** Диагональ экрана телевизора “Samsung” равна 33 дюйма. Выразите диагональ экрана в сантиметрах, если известно, что в одном дюйме 2,54 см. Результат округлите до целого числа сантиметров.

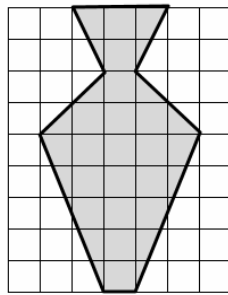
Ответ: \_\_\_\_\_.

**2.** На графике точками отмечена цена (в рублях) одного литра подсолнечного масла в течение 12 месяцев 2015-го года. Для наглядности точки соединены отрезками. Определите, сколько месяцев в течение года цена на масло превышала 70 рублей за литр.



Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Клетка имеет размер 1 см × 1 см. Найдите площадь (в квадратных сантиметрах) фигуры, изображенной на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

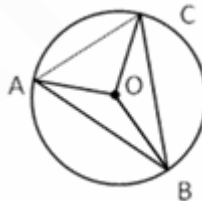
4. По отзывам покупателей Иван Иванович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,85. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,9. Иван Иванович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите корень уравнения  $\log_2(7 - 8x) = 1 + \log_2 x$ .

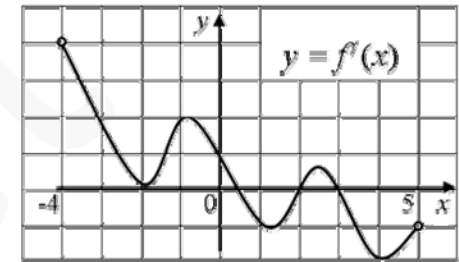
Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Точка О – центр окружности (рис.).  $\angle BAO = 24^\circ$ ,  $\angle BCO = 26^\circ$ . Найдите величину угла ОАС. Ответ дайте в градусах.



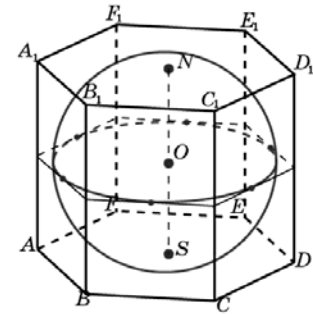
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Функция  $y = f(x)$  определена на интервале  $(-4; 5)$ . На рисунке приведен график её производной. Найдите промежутки возрастания функции. В ответе укажите сумму всех целых  $x$ , входящих в эти промежутки.



Ответ: \_\_\_\_\_.

8. В правильную шестиугольную призму с боковым ребром, равным  $6\sqrt{3}$ , вписан шар. Найдите сторону основания призмы.



Ответ: \_\_\_\_\_.

## Часть 2

9. Найдите значение выражения  $\log_5 \sqrt[4]{3\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \log_5 \sqrt[4]{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Перевести температуру из шкалы Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула  $F = 1,8 \cdot C + 32$ , где  $C$  – градусы Цельсия,  $F$  – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует  $185^\circ$  по шкале Фаренгейта?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** За 200 км до станции назначения поезд был задержан у семафора на час. Затем машинист увеличил на 10 км/ч скорость, с которой поезд ехал до остановки, и поэтому поезд прибыл в пункт назначения по расписанию. С какой скоростью ехал поезд после остановки? Ответ дайте в км/ч.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Прямая  $y = -2x$  касается параболы  $y = x^2 + bx + c$  в точке  $(-1; 2)$ . Найдите значение  $b$ .

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  $\sqrt{3} \cos 2x - 7 \sin x - 3\sqrt{3} = 0$ .

А) Решите уравнение.

Б) Найдите его корни, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$

**14.** Основанием прямой призмы  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  служит параллелограмм  $ABCD$ .

Точка  $P$  – середина ребра  $AB$ .

А) Докажите, что отношение объемов многогранников, на которые разбивает призму плоскость  $PCD_1$ , равно 7:17.

Б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью  $PCD_1$ , если известно, что  $AB=8$ ,  $AD=3$ ,  $AA_1=4$ ,  $\angle BAD = 120^\circ$ .

**15.** Решите неравенство  $\left(4^{x^2} - \frac{1}{2^x}\right) \cdot \log_2(2x^2 - x) \leq 0$ .

**16.** Медианы  $AA_1$  и  $BB_1$  треугольника  $ABC$  перпендикулярны и пересекаются в точке  $O$ .

А) Докажите, что  $CO=AB$ .

Б) Найдите площадь треугольника  $ABC$ , если известно, что  $AC=4$ ,  $BC=3$ .

**17.** Планируется выдать льготный кредит на целое число миллионов рублей на четыре года. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 10 % по сравнению с началом года. По договоренности с банком в конце 1-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, начисленные за соответствующий текущий год. В конце 2-го и 4-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая к концу 4-го года весь долг полностью. Найдите наименьший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика превысит 100 млн. рублей.

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

$$\begin{cases} y + x = a, \\ (x^2 + y^2 - a) \cdot (x^2 + y^2 - 1) = 0 \end{cases} \text{ имеет ровно два решения.}$$

**19.** На каждой из 28 костей домино написаны два целых числа, не меньших 0 и не больших 6 так, что они образуют все возможные пары по одному разу (0-0, 0-1, 0-2 и так далее до 6-6).

Все кости домино разложили на несколько кучек и для каждой кучки подсчитали сумму всех чисел на костях, находящихся в этой кучке. Оказалось, что полученные суммы образуют возрастающую арифметическую прогрессию.

А) Могло ли быть 7 кучек?

Б) Могло ли быть 9 кучек?

В) Какое наибольшее количество кучек могло быть?