

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.

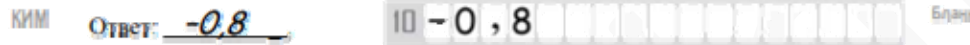
**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 192**

**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

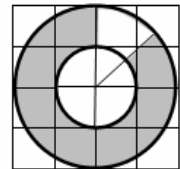
1. Жильцы 9-этажки ежемесячно платят управляющей компании на капитальный ремонт дома по 250 рублей (с каждой квартиры). В доме 3 подъезда, на каждой площадке по 4 квартиры. Какую сумму выплачивают за год жильцы дома управляющей компании? Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

2. В 11^А классе 25 учащихся. За контрольную по геометрии 5 человек получили отметку «5», 11 человек – «4», 8 человек – «3», и один ученик получил «2». Определите средний балл учащихся 11^А класса за контрольную работу по геометрии.

Ответ: _____.

3. Площадь маленького круга равна 4. Найдите площадь закрашенной фигуры (рис.).



Ответ: _____.

4. Генератор случайных чисел выводит на экран натуральное число, не превосходящее 100. Какова вероятность, что это число окажется простым?

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $(\sqrt[3]{4})^x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

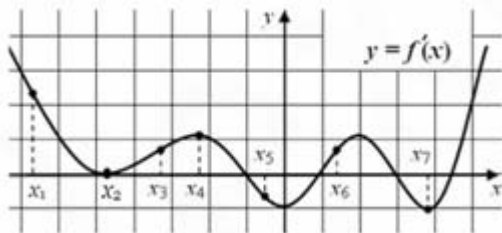
Ответ: _____.

6. Найдите периметр равностороннего треугольника, если радиус вписанной в него окружности равен $2\sqrt{3}$.



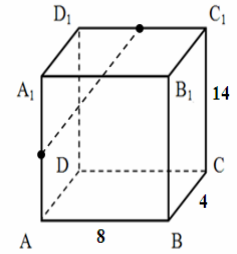
Ответ: _____.

7. На графике производной функции $y = f'(x)$ отмечены семь точек: x_1, \dots, x_7 . Найдите все отмеченные точки, в которых угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x)$ положительный. В ответе укажите количество этих точек.



Ответ: _____.

8. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно $BC=4$, $AB=8$, $CC_1=14$. Найдите расстояние между серединами ребер AA_1 и $C_1 D_1$.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Известно, что $\log_a b \cdot \log_b c = -5$. Найдите значение выражения $\log_c a$.

Ответ: _____.

10. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в с^{-1}), а R – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус R (в метрах), если угловая скорость равна $8,5 \text{ с}^{-1}$, а центробежное ускорение равно $650,25 \text{ м/с}^2$.

Ответ: _____.

11. Свежие плоды содержат 60% воды. При сушке плоды теряют 40% своей влаги. Сколько килограммов свежих плодов потребуется для получения 1520 кг сухих?

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = (x^2 - 8x + 8) \cdot e^{2-x}$ на отрезке $[1; 7]$.

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 $2^{2+2\sin x} - 3 \cdot (\sqrt{2})^{1+2\sin x} + 1 = 0$.

а) Решите уравнение.

б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[4\pi; \frac{23\pi}{4}\right]$.

14. На продолжении высоты PO правильной четырехугольной пирамиды $PABCD$ отмечена точка K так, что $OP=OK$.

а) Докажите, что плоскости PBC и KAD параллельны.

б) Найдите расстояние между плоскостями PBC и KAD , если $AB=2$, $PO=2\sqrt{2}$.

15. Решите неравенство $\log_2 x + 5\sqrt{\log_2 x} + 15 \leq \frac{92 - 46\sqrt{\log_2 x}}{\log_2 x - 5\sqrt{\log_2 x} + 6}$.

16. Дан квадрат $ABCD$. На сторонах AB и BC отмечены точки P и K соответственно, причем $BP:AP=1:3$, $BK:CK=3:13$.

а) Докажите, что углы PDK и PCK равны.

б) Пусть M – точка пересечения CP и DK . Найдите отношение длин отрезков CM и PM .

17. Али-Баба пришел в пещеру, где есть золото и алмазы. У Али-Бабы с собой оказался мешок. Известно, что полный мешок золота весит 200 кг, полный мешок алмазов – 40 кг, а пустой мешок ничего не весит. Килограмм золота стоит 20 динаров, а килограмм алмазов – 60 динаров. Какую наибольшую сумму денег может выручить Али-Баба за сокровища, если он может унести с собой не более 100 кг?

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

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4 = 2|x - 2y|, \\ x + y = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

19. Дана последовательность (a_n) : $a_n = (n-1) \cdot n \cdot (n+1) + 133$.

а) Найдите два соседних члена этой последовательности, разность которых равна 29700.

б) Найдите сумму всех n , при каждом из которых $1\,033 < a_n < 1\,000\,033$.

в) Найдите все члены этой последовательности, являющиеся точными кубами.