

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.

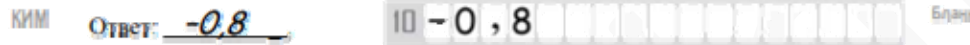
**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 152**

**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.

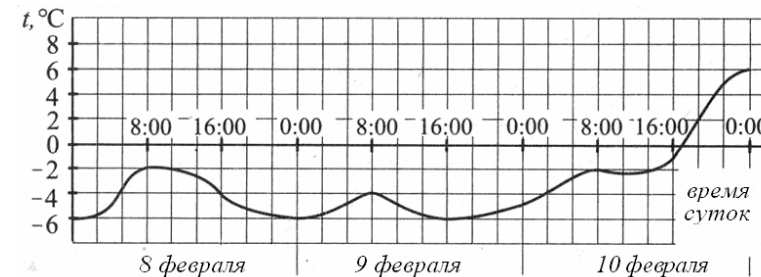
Желаем успеха!

Часть 1

1. Оптовая цена апельсинового сока составляет 28300 рублей за тонну. Какое наибольшее количество (в килограммах) апельсинового сока можно купить на 50000 рублей, если он продаётся коробками, в каждой из которых 20 пакетов по 900 г?

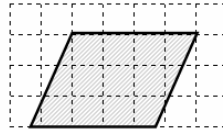
Ответ: _____.

2. На графике показано изменение температуры воздуха в период с 8 по 10 февраля в городе Октябрьске. По горизонтали указывается дата и время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры 9 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

3. На рисунке клетка имеет размер 1 см х 1 см. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

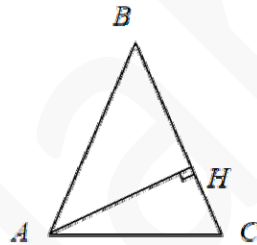
4. При подготовке к зачётам по химии и биологии первокурсник выучил по химии 36 вопросов из 40, а по биологии – 24 вопроса из 30. Чтобы получить «зачёт» по предмету, студенту необходимо ответить на один вопрос, случайным образом выбранный из списка вопросов по данному предмету. Какова вероятность, что студент не получит «зачёт» хотя бы по одному из этих двух предметов?

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $x^2 - 10 = (x - 10)^2$

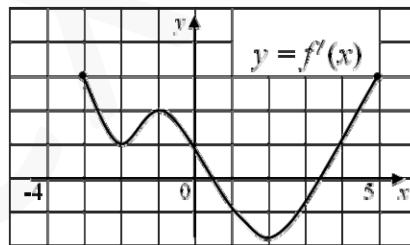
Ответ: _____.

6. Периметр равнобедренного треугольника ABC равен 16, его основание $AC=6$. Найдите высоту AH треугольника.



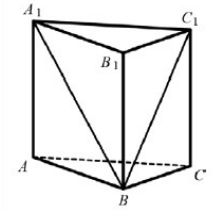
Ответ: _____.

7. Функция $y = f(x)$ определена на отрезке $[-3; 5]$. На рисунке приведен график её производной. Найдите количество промежутков убывания функции $y = f(x)$ на указанном отрезке.



Ответ: _____.

8. Объем правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равен 36. Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1, C_1 .



Ответ: _____.

Часть 2

9. Вычислите $\log_4 5 \cdot \log_5 0,5$.

Ответ: _____.

10. Рейтинг R интернет-магазина вычисляется по формуле

$$R = r_{\text{пок}} - \frac{r_{\text{пок}} - r_{\text{экс}}}{(K + 1) \cdot \frac{0,02K}{r_{\text{пок}} + 0,1}}, \text{ где } r_{\text{пок}} - \text{средняя оценка магазина покупателями (от 0}$$

до 1), $r_{\text{экс}}$ – оценка магазина экспертами (от 0 до 0,7) и K – число покупателей, оценивших магазин. Найдите рейтинг интернет-магазина «Insert», если число покупателей, оставивших отзыв о магазине, равно 24, их средняя оценка равна 0,7, а оценка экспертов равна 0,4.

Ответ: _____.

11. Вова и Юра выполняют одинаковый тест. Вова отвечает за час на 8 вопросов теста, а Юра – на 10. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Вова закончил свой тест на полчаса позже Юры. Сколько вопросов содержит тест?

Ответ: _____.

12. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = -\sin x + 2x - \frac{\pi}{3}$ на отрезке

$$\left[-\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6}\right].$$

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 $\frac{1 + \sqrt{2} \sin x - \cos 2x}{\operatorname{ctg} x - 1} = 0$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{9\pi}{2}; -3\pi\right]$.

14. В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит равнобедренный треугольник ABC ($AB=AC$). Точка K – середина ребра B_1C_1 .

А) Докажите, что прямая AB_1 параллельна плоскости $СКА_1$.

Б) Найдите расстояние от прямой AB_1 до плоскости $СКА_1$, если известно, что $CB=6$, $CA=5$, $CC_1=12$.

15. Решите неравенство $\frac{4^x - 5 \cdot 2^x + 6}{1 - 3^{x-1}} \leq 2 \cdot 3^x - 5 \cdot 2^x + 6$.

16. На сторонах AD и BC параллелограмма $ABCD$ взяты соответственно точки M и N , причем $BN:NC = 1:3$. Оказалось, что прямые AN и AC разделили отрезок BM на три равные части.

а) Докажите, что точка M – середина стороны AD параллелограмма.

б) Найдите площадь параллелограмма $ABCD$, если известно, что площадь четырехугольника, ограниченного прямыми AN , AC , BM и BD равна 16.

17. Владимир владеет двумя заводами по производству холодильников. Производительность первого завода не превышает 950 холодильников в сутки. Производительность второго завода первоначально составляла 95% от производительности первого. После ввода дополнительной линии второй завод увеличил производство холодильников в сутки ровно на 23% от числа холодильников, производимых на первом заводе, и стал выпускать их более 1000 штук. Сколько холодильников за сутки выпускал каждый завод до реконструкции второго завода?

18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $x^2 - 5x + 10 = \frac{a+19}{x+2}$

имеет ровно два корня на отрезке $[-1; 2,5]$.

19. А) Можно ли число 2016 представить в виде суммы семи последовательных натуральных чисел?

А) Можно ли число 2016 представить в виде суммы шести последовательных натуральных чисел?

В) Представьте число 2016 в виде суммы наибольшего количества последовательных чётных натуральных чисел.