

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.

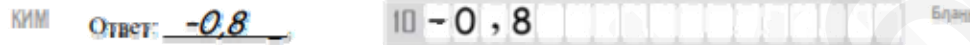
**Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ
Тренировочный вариант № 214**

**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.

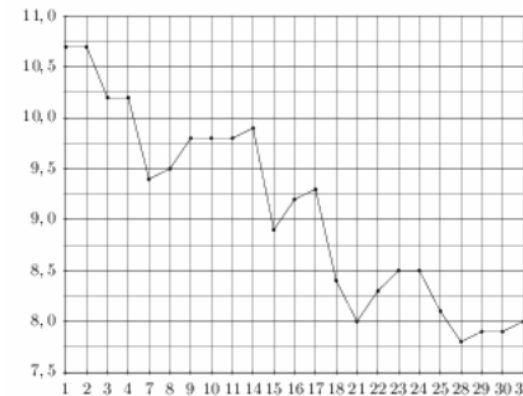
Желаем успеха!

Часть 1

1. Для приготовления яблочного варенья на 1 кг яблок нужно 1,2 кг сахара. Какое наименьшее количество килограммовых упаковок сахара нужно, чтобы сварить варенье из 14 кг яблок?

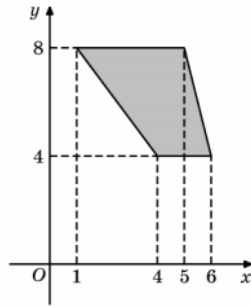
Ответ: _____.

2. На рисунке жирными точками показана цена серебра, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2008 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена серебра в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена серебра впервые была равна 8 рублям за грамм.



Ответ: _____.

3. Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке.



Ответ: _____.

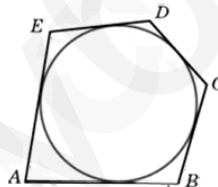
4. Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания одной лампы в течение года равна 0,27. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения: $\sqrt[3]{2x+1} = 0,1$

Ответ: _____.

6. Около окружности, радиус которой равен 3, описан многоугольник, периметр которого равен 16. Найдите его площадь.

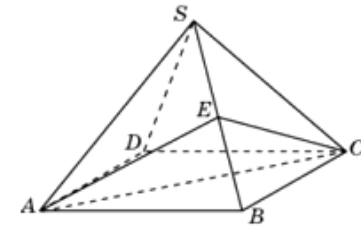


Ответ: _____.

7. Прямая $y = -9x + 5$ является касательной к графику функции $f(x) = ax^2 + 15x + 11$. Найдите a .

Ответ: _____.

8. Объем правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$ равен 60. Точка E – середина ребра SB . Найдите объем треугольной пирамиды $EABC$.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\log_{0,5}(\sqrt[3]{5-\sqrt{17}}) + \log_{0,5}(\sqrt[3]{5+\sqrt{17}})$.

Ответ: _____.

10. Коэффициент полезного действия некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$. При каком наименьшем значении температуры нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет не меньше 70%, если температура холодильника $T_2 = 90$?

КПД этого двигателя будет не меньше 70%, если температура холодильника $T_2 = 90$?

Ответ: _____.

11. Известно, что ботинки на 40 % дешевле, чем куртка, и на 50 % дороже, чем шапка. Определите, на сколько процентов куртка дороже, чем шапка?

Ответ: _____.

12. Найдите точку минимума функции $y = -\frac{x^2 + 676}{x}$.

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 $2 \cos^4 2x - \cos 2x - 3 = 0$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$.

14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $AB=BC=4$, $CC_1=8$. Точка K – середина ребра AB , точка M – середина ребра BC . Точка P лежит на ребре DD_1 так, что $DP:PD_1=3:5$.

А) Докажите, что плоскость KMP перпендикулярна прямой DB_1 .

Б) Найдите объем пирамиды, основанием которой является сечение параллелепипеда плоскостью KMP , а вершиной – точка D .

15. Решите неравенство $\log_x (2x-1) \geq \log_{2x-1} \left(2 - \frac{1}{x}\right)$.

16. В треугольнике ABC на AB , как на диаметре, построена окружность ω_1 , а на AC , как на диаметре, построена окружность ω_2 . Окружности ω_1 и ω_2 пересекаются в точке M , отличной от точек A , B и C .

А) Докажите, что точки M , B и C лежат на одной прямой.

Б) Пусть $AM = 6$, а диаметр окружности, описанной около треугольника ABC , равен 10. Найдите произведение $AB \cdot AC$.

17. Петр Иванович взял кредит на несколько лет и выплатил его равными ежегодными платежами по 200000 руб. При этом в начале каждого года сумма текущего долга увеличивалась на 10 %, а в конце года производился платёж. Если бы Петр Иванович не делал платежей, то за это время вследствие начисления процентов сумма кредита составила бы 928200 руб. На сколько лет был взят кредит?

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

$$\frac{a^2 - 4x - 5}{x^2 - 4x - 5} \geq 1$$

имеет ровно четыре целочисленных решения. Для каждого такого a укажите эти решения.

19. В шахматном турнире участвовало 20 шахматистов, причём 6 из них – из России. Каждый шахматист сыграл по одной партии с каждым. За победу в партии шахматист получал 1 очко, за ничью – 0,5 очка, в случае проигрыша – 0 очков.

А) Могли ли все российские шахматисты набрать в сумме ровно 14 очков?

Б) Могли ли все российские шахматисты набрать в сумме ровно 100 очков?

В) Известно, что первое место занял шахматист из России, а второе место – шахматист из другой страны. Какое наибольшее суммарное количество очков могли набрать российские шахматисты?