

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 № 199**

**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.

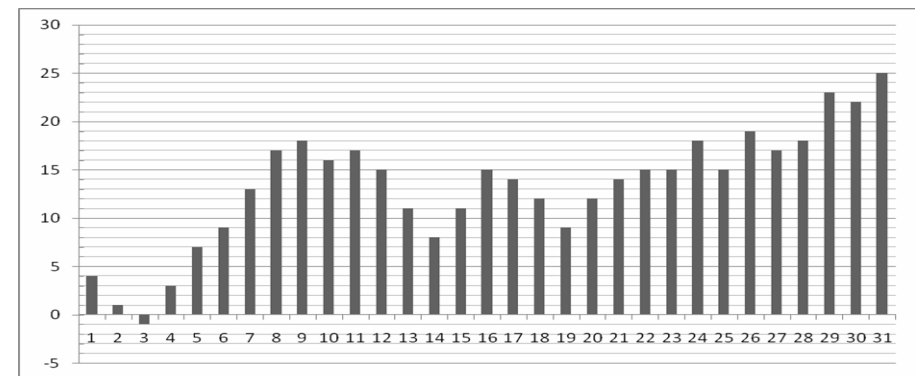
Желаем успеха!

Часть 1

- 1.** Показания счетчика электроэнергии 1 мая составляли 37142 кВт·ч, а 1 июня — 37292 кВт·ч. Сколько нужно заплатить за электроэнергию за май, если известно, что цена 1 кВт·ч электроэнергии составляет:
3 руб. 50 коп., если ее расход не превышает социальной нормы 120 кВт·ч;
4 руб. 20 коп. – сверх социальной нормы ? Ответ дайте в рублях.

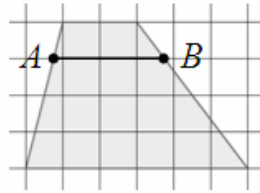
Ответ: _____.

- 2.** На диаграмме показана температура воздуха (в градусах Цельсия) за 31 день мая (по горизонтальной оси откладываются дни месяца, по вертикальной – температура в градусах Цельсия). Определите, сколько дней в течение мая температура не превышала 15 °C .



Ответ: _____.

3. Каждая клетка имеет размер 1x1. Найдите длину отрезка AB .



Ответ: _____.

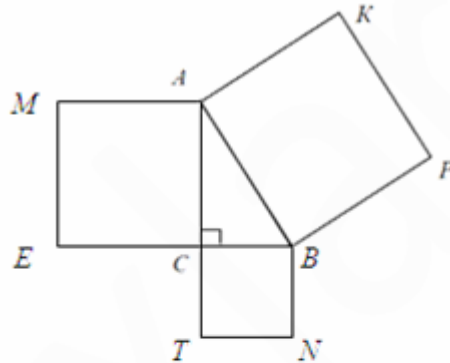
4. Вероятность попасть в мишень равна 0,7. Произведено три выстрела. Какова вероятность, что мишень была поражена ровно два раза?

Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $\frac{3^x}{\sqrt{3}} = \frac{1}{9}$.

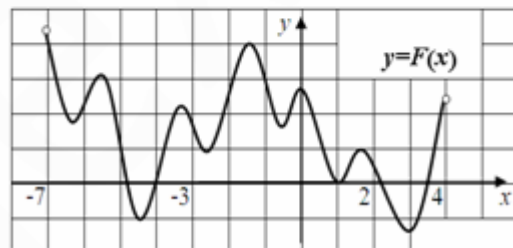
Ответ: _____.

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° . Площади квадратов $ABPK$ и $ACEM$ равны 16 и 12 соответственно. Найдите площадь квадрата $CBNT$.



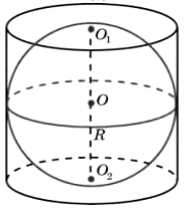
Ответ: _____.

7. На рисунке изображён график функции $y=F(x)$ – одной из первообразных некоторой функции $f(x)$, определённой на интервале $(-7;4)$. Пользуясь рисунком, определите значение функции $f(x)$ в точке $x=1$.



Ответ: _____.

8. Цилиндр описан около шара. Найдите объем шара, если известно, что объем цилиндра равен 60.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\frac{\log_{25} 2}{\log_{125} 2}$

Ответ: _____.

10. Максимальная высота подъёма тела, брошенного под углом к горизонту, вычисляется по формуле $h = \frac{(v \cdot \sin \alpha)^2}{2g}$, где v (м/с) – начальная скорость тела, α – угол, под которым тело брошено к горизонту, g – ускорение свободного падения (считать, что $g=10$ м/с²). С какой скоростью необходимо бросить мяч под углом 30° к горизонту, чтобы он поднялся на высоту 4 м 5 см?

Ответ: _____.

11. Одна бригада может убрать поле за 12 дней, а другая выполняет ту же работу за 75% времени, необходимого первой бригаде. После того как в течение 5 дней работала первая бригада, к ней присоединилась вторая и они вместе закончили работу. Сколько дней бригады работали вместе?

Ответ: _____.

12. Найдите точку минимума функции $f(x) = x^2 - 3,75x - \ln(x + 2)$.

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 $\sqrt{0,5 + \sin^2 x} + \cos 2x = 1$.

а) Решите уравнение.

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

14. В основании прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит прямоугольный треугольник ABC с гипотенузой AB , причем $AB=AA_1$. Через точку B_1 перпендикулярно CA_1 проведена плоскость α .

а) Докажите, что сечением призмы плоскостью α является прямоугольный треугольник.

б) Найдите объем большей части призмы, на которые ее делит плоскость α , если известно, что $AC=8$, $BC=6$.

15. Решите неравенство $\frac{1}{\log_2(x^4 - 8x^2 + 16) - \log_2(4 - x^2)} \leq 1$.

16. На стороне AC треугольника ABC отметили точку D так, что $BC = \sqrt{AC \cdot CD}$

а) Докажите, что углы BAD и CBD равны.

б) Найдите отношение отрезков биссектрисы CL треугольника ABC , на которые ее делит прямая BD , если известно, что $BC=6$, $AC=9$.

17. 1 июня планируется взять кредит в банке на сумму 6 млн. рублей на срок 12 месяцев. Условия возврата таковы:

— 15 числа каждого месяца долг возрастает на $r\%$ (r – целое число) по сравнению с началом текущего месяца;

— с 16 по 28 число необходимо выплатить часть долга так, чтобы на начало каждого следующего месяца долг уменьшался на одну и ту же сумму по сравнению с предыдущим месяцем.

Найдите наименьшую возможную ставку r , если известно, что в декабре банку будет выплачено более, чем на 100 тыс. руб. больше, нежели в марте.

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $4^{|x|} + a \cdot 2^{|x|} - 2^{|x|+2} = 6a^2 - 13a + 5$ имеет ровно два корня.

19. Известно, что a, b, c, d – попарно различные натуральные числа, большие 1.

А) Может ли выполняться равенство $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c} + \frac{1}{d}$?

Б) Может ли выполняться равенство $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d} = 1,26$?

В) Найдите наименьшее и наибольшее значение суммы $S = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}$, если известно, что $1,2 < S < 1,3$.