

Ответом к заданиям 1-14 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 № 131**

**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.

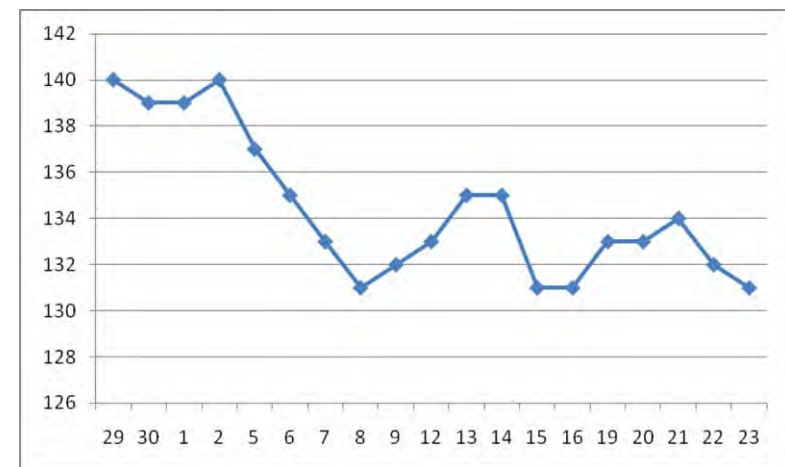
Желаем успеха!

Часть 1

1. В городе N живет 131000 жителей. Среди них 14% детей и подростков. Среди взрослых 45% работает. Сколько взрослых жителей не работает?

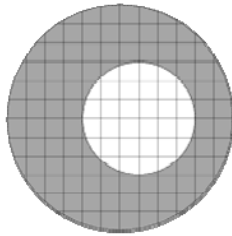
Ответ: _____.

2. На рисунке жирными точками показан курс пары доллара плюс евро к рублю, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 29 сентября 2015 года по 23 октября 2015 года (с округлением до целого числа). По горизонтали указываются числа месяцев, по вертикали – цена доллара плюс евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней курс пары доллара плюс евро к рублю был ровно 131 рубль.



Ответ: _____.

3. На клетчатой бумаге изображены два круга. Площадь внутреннего круга равна 131. Найдите площадь заштрихованной фигуры



Ответ: _____.

4. Монету бросают 131 раз. Какова вероятность того, что результаты семи первых бросков будут одинаковы? Результат округлить до тысячных?

Ответ: _____.

5. Решите уравнение $3^{-131-5x} = 0,375 \cdot 8^{-131-5x}$.

Ответ: _____.

6. В треугольнике ABC угол A равен 131° . BD и CE – высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол BOC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 4t^4 - 2t^3 - 42,5t^2 + 131t - 131$, где x – расстояние от точки отсчета в метрах, t – время в секундах, измеренное с начала движения. В какой момент времени (в секундах) её ускорение было равно 131 м/с^2 ?

Ответ: _____.

8. Найдите площадь поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна $\frac{5}{\sqrt[4]{3}}$, а высота – $131\sqrt[4]{3}$.

Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\sqrt{75} - \sqrt{300} \sin^2 \frac{131\pi}{12}$.

Ответ: _____.

10. Груз массой $0,16$ кг колеблется на пружине. Его скорость v меняется по закону $v = v_0 \cos \frac{2\pi t}{T}$, где t – время с момента начала колебаний, $T = 6$ – период колебаний, $v_0 = 20$ м/с. Кинетическая энергия E (в джоулях) груза вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$, где m – масса груза в килограммах, v – скорость груза в м/с. Найдите кинетическую энергию груза через 131 секунду после начала колебаний. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: _____.

11. Расстояние между городами A и B равно 131 км. Из города A в город B выехал автомобиль, а через 19 минут 10 секунд следом за ним со скоростью $\frac{308}{3}$ км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе C и повернул обратно. Когда он вернулся в A , автомобиль прибыл в B . Найдите расстояние от A до C . Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 \cdot \sqrt{x} - 67,5x + 131$.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1

Для записи решений и ответов на задания 15 - 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (15, 16 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

13. Дано уравнение
$$\frac{\sin 2x - 2 \sin^2 \left(\frac{131\pi}{2} + x \right)}{\sqrt[4]{-\sin x}} = 0$$

а) Решите уравнение.

б) Укажите корни уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{17\pi}{2}; -\frac{3\pi}{2} \right)$.

14. В основании правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ лежит треугольник со стороной 18. Высота призмы равна $\sqrt{131}$. Точка N делит ребро A_1C_1 в отношении 1:2, считая от точки A_1 .

а) Постройте сечение призмы плоскостью BAN .

б) Найдите площадь этого сечения.

15. Решите неравенство
$$2\sqrt{x+131} - \frac{5}{\sqrt{x+131}-3} \leq 15.$$

16. Около окружности описана равнобедренная трапеция $ABCD$. E и K – точки касания этой окружности с боковыми сторонами AD и BC . Угол между основанием AB и боковой стороной AD трапеции равен 60° .

а) Докажите, что EK параллельно AB .

б) Найдите площадь трапеции $ABKE$, если радиус окружности равен $\sqrt{131}$.

17. В июле планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 31% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга, равную 69690821 рубль.

Сколько рублей было взято в банке, если известно, что он был полностью погашен тремя равными платежами (то есть за 3 года)?

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

$$|x+21| + |x+34| + |x+55| + |x+89| = ax + 131$$

имеет ровно одно решение.

19. Найдите наименьшее натуральное число, у которого

а) произведение всех его делителей равно 131.

б) число (количество) его делителей равно 131.

в) сумма трёх меньших и наибольшего его делителя равна 131.