

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 № 127**

**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.

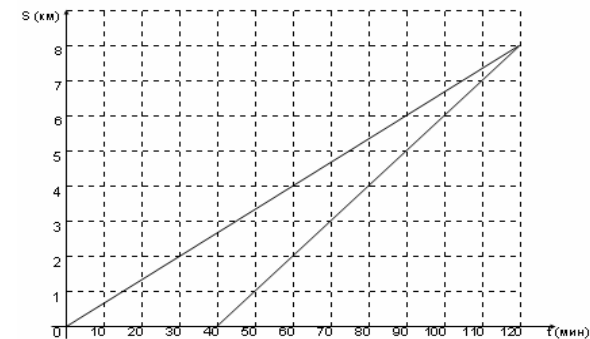
Желаем успеха!

Часть 1

1. Миша пригласил Машу в кафе. Маша заказала себе десерт по цене 76 руб. и кофе по цене 90 руб. Миша решил взять пиццу за 65 руб. и колу за 47 руб. Какую сдачу (в рублях) получит с 500 руб. Миша, если он оплатит и свой заказ, и заказ Маши?

Ответ: _____.

2. Из пункта М в пункт N вышла Маша, а через 40 минут после этого из М в N вышел Миша. Они двигались с постоянными скоростями и прибыли в пункт N одновременно. На рисунке приведены графики движения Маши и Миши. По оси абсцисс откладывается время в минутах, а по оси ординат – расстояние в километрах. Определите по графику, каким было расстояние между Машей и Мишей через 20 минут после выхода Миши. Ответ дайте в километрах.



Ответ: _____.

3. На координатной плоскости задан четырехугольник $ABCD$. Найдите его площадь, если $A(-1; -2)$, $B(-3; 2)$, $C(5; 6)$, $D(5; 1)$.

Ответ: _____.

4. Мэр Васюков решил провести в своем городе турнир между четырьмя сильнейшими шахматистами планеты. Для этого он разослал приглашения гроссмейстерам A , B , C и D . Вероятность того, что A не приедет равна $0,3$. Вероятность того, что B примет приглашение равна $0,6$. Гроссмейстеры C и D с равной вероятностью могут как приехать на турнир, так и отказаться от приглашения. Какова вероятность, что турнир четырех сильнейших гроссмейстеров в Васюках все же состоится?

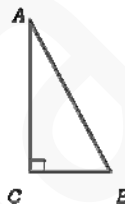
Ответ: _____.

5. Найдите корень уравнения $2\sqrt{x+1} = 2 - x$. Если корней несколько, то в ответе укажите больший из них.

Ответ: _____.

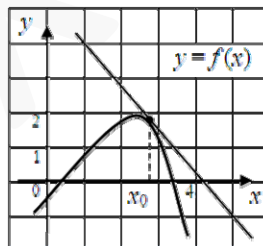
6. В прямоугольном треугольнике ABC угол C – прямой.

Найдите катет AC , если $AB = 2\sqrt{5}$, $\operatorname{tg} A = 0,5$.



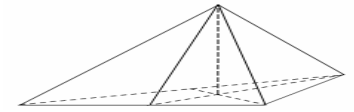
Ответ: _____.

7. К графику функции $y = f(x)$ проведена касательная. Определите значение производной функции в точке x_0 .



Ответ: _____.

8. В правильной треугольной пирамиде сторона основания равна 3 , а двугранный угол при стороне основания равен 30° . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $\frac{(\sqrt[2]{8} \cdot \sqrt[3]{81})^{21}}{18^{12}}$.

Ответ: _____.

10. Высота над землей подброшенного вверх мяча меняется по закону $h(t) = 1,6 + 8t - 5t^2$, где h – высота в метрах, t – время в секундах, прошедшее с момента броска. Сколько секунд мяч будет находиться на высоте не менее трех метров?

Ответ: _____.

11. Товарный поезд движется со скоростью 35 км/ч. По соседним путям его обгоняет электричка, идущая со скоростью 95 км/ч. Длина товарного поезда равна 780 м. Найдите длину электрички (в метрах), если известно, что мимо товарного поезда она прошла за 54 секунды.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение выражения $x^2 - x + y^2 - y$.

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

А) Решите уравнение.

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

14. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $AB=6$, $BC=4$, $AA_1=7$.

Точка P – середина ребра AB , точка M лежит на ребре DD_1 так, что $DM:D_1M=2:5$.

а) Докажите, что плоскость MPC делит объем параллелепипеда в отношении 1:11.

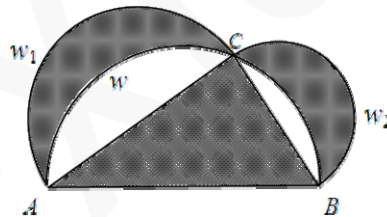
б) Найдите расстояние от точки D до плоскости MPC .

15. Решите неравенство $\log_{2x}(x+4) \cdot \log_x(2-x) \leq 0$.

16. На сторонах прямоугольного треугольника ABC , как на диаметрах, построены полуокружности w , w_1 и w_2 . (рис.).

а) Докажите, что площадь треугольника ABC равна сумме площадей двух луночек, ограниченных полуокружностями w и w_1 и полуокружностями w и w_2 .

б) Пусть прямая l касается w_1 в точке M , а w_2 в точке P . Найдите длину отрезка MP , если известно, что сумма площадей двух луночек равна 49.



17. Миша и Маша положили в один и тот же банк одинаковые суммы под 10% годовых. Через год сразу после начисления процентов Миша снял со своего счета 5000 рублей, а еще через год снова внес 5000 рублей. Маша, наоборот, через год доложила на свой счет 5000 рублей, а еще через год сразу после начисления процентов сняла со счета 5000 рублей. Кто через три года со времени первоначального вложения получит большую сумму и на сколько рублей?

18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $7^{ax^2-2x} - 7^{x^2-1} = \sqrt[3]{2x-ax^2} - \sqrt{1-x^2}$ имеет ровно два различных действительных корня.

19. Про натуральное число P известно, что сумма трех его наименьших натуральных делителей равна 8.

а) Найдите число P , у которого сумма трех наибольших натуральных делителей равна 289.

б) Может ли сумма трех наибольших натуральных делителей числа P равняться 255?

в) Найдите все возможные числа P , у которых сумма трех наибольших натуральных делителей не превосходит 100.