

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 № 150**

**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.

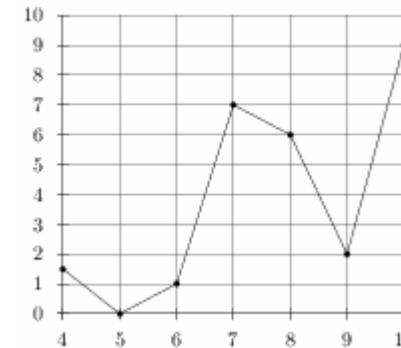
Желаем успеха!

Часть 1

1. В среднем за день во время конференции расходуются 70 пакетиков чая. Конференция длится 6 дней. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?

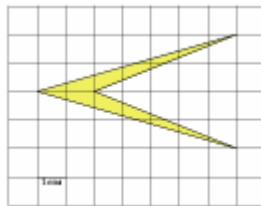
Ответ: _____.

2. На рисунке изображен график осадков в г.Калининграде с 4 по 10 февраля 1974 г. На оси абсцисс откладываются дни, на оси ординат — осадки в мм. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода выпадало от 2 до 8 мм осадков.



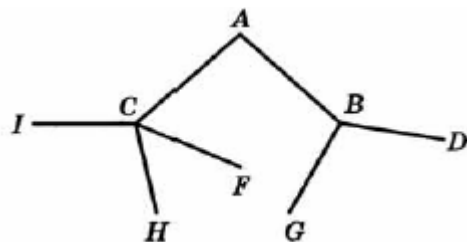
Ответ: _____.

3. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____.

4. Павел Иванович совершает прогулку из точки А по дорожкам парка. На каждой развилке он наудачу выбирает следующую дорожку, не возвращаясь обратно. Схема дорожек парка показана на рисунке. Найдите вероятность того, что Павел Иванович попадет в точку G.



Ответ: _____.

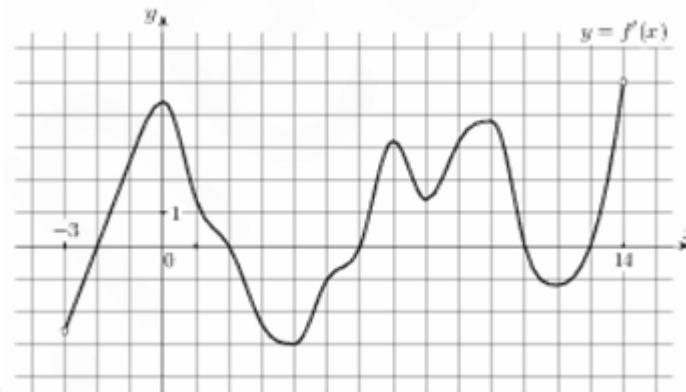
5. Найдите корень уравнения $(x-1)\sqrt{x^2-x-2} = 0$. Если корней несколько, то в ответе укажите их сумму.

Ответ: _____.

6. Диагонали трапеции ABCD с основаниями AB и CD пересекаются в точке M. Найдите MC, если AB=11, DC=33, AC=28

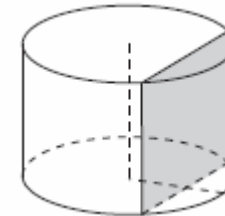
Ответ: _____.

7. На рисунке изображен график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-3; 14)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -2x - 11$ или совпадает с ней.



Ответ: _____.

8. Радиус основания цилиндра равен 5, высота—4. Найдите площадь сечения этого цилиндра плоскостью, параллельной его оси и отстоящей от нее на расстояние 3.



Ответ: _____.

Часть 2

9. Найдите значение выражения $8 \operatorname{tg} \frac{7\pi}{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{11\pi}{6}$

Ответ: _____.

10. Автомобиль, движущийся в начальный момент времени со скоростью $v_0 = 20$ м/с, начал торможение с постоянным ускорением $a = 5 \frac{м}{с^2}$. За t секунд

после начала торможения он прошёл путь $S = v_0 t - \frac{at^2}{2}$ (м). Определите время,

прошедшее от момента начала торможения, если известно, что за это время автомобиль проехал 30 метров. Ответ выразите в секундах.

Ответ: _____.

11. Товарный поезд каждую минуту проезжает на 750 метров меньше, чем скорый, и на путь в 180 км тратит времени на 2 часа больше, чем скорый. Найдите скорость товарного поезда. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

12. Найдите наименьшее значение функции $y = x + \frac{36}{x}$ на отрезке $[1;9]$

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 $\sqrt{4 \cos 2x - 2 \sin 2x} = 2 \cos x$.

А) Решите уравнение.

Б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{13\pi}{6}; -\frac{\pi}{2}\right]$.

14. Основанием пирамиды $SABCD$ является трапеция $ABCD$, у которой $AD \parallel BC$. На ребре SC выбрана точка K так, что $CK:KS=2:5$. Плоскость, проходящая через точки A, B и K , пересекает ребро SD в точке L . Известно, что объёмы пирамид $SABKL$ и $SABCD$ относятся, как $95:189$.

А) Постройте сечение пирамиды плоскостью ABK .

Б) Найдите отношение длин оснований трапеции $ABCD$

15. Решите неравенство $\log_4(x^2 - 4)^2 + \log_2 \frac{x-1}{x^2-4} > 0$

16. Две окружности имеют общий центр O . На окружности большего радиуса выбрана точка F .

А) Докажите, что сумма квадратов расстояний от точки F до концов диаметра меньшей окружности не зависит ни от выбора точки F , ни от выбора диаметра.

Б) Известно, что радиусы окружностей равны 10 и 24. Найдите площадь треугольника, вершинами которого являются концы диаметра меньшей окружности и точка F ,

тангенс угла F этого треугольника равен $\frac{1}{4}$.

17. Цех получил заказ на изготовление 2000 деталей типа A и 14000 деталей типа B . Каждый из 146 рабочих цеха затрачивает на изготовление одной детали типа A время, за которое он мог бы изготовить 2 детали типа B . Каким образом следует разделить рабочих цеха на две бригады, чтобы выполнить заказ за наименьшее время, при условии, что обе бригады приступят к работе одновременно, и каждая из бригад будет занята изготовлением деталей только одного типа?

18. Найдите все значения a , при которых система

$$\begin{cases} |x^2 - x - 6| = (y-1)^2 + x - 7 \\ 3y = 2x + a \end{cases}$$

имеет ровно один или два корня.

19. а) На доске записаны числа 1, 21, 22, 23, 24, 25. Разрешается стереть любые два числа и вместо них записать их разность – неотрицательное число. Может ли на доске в результате нескольких таких операций остаться только число 15?

б) Круглая мишень разбита на 20 секторов, которые нумеруются по кругу в каком-либо порядке числами 1, 2, ..., 20. Если секторы занумерованы, например, в следующем порядке 1, 20, 5, 12, 9, 14, 11, 8, 16, 7, 19, 3, 17, 2, 15, 10, 6, 13, 4, 18, то наименьшая из разностей между номерами соседних (по кругу) секторов равна $12 - 9 = 3$.

Может ли указанная величина при нумерации в другом порядке быть больше 3?

в) Каково наибольшее возможное значение этой величины?