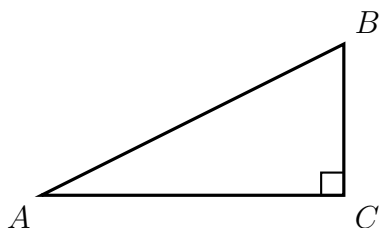


Тренировочная работа № 1.

Часть № 1

Ответом к каждому из заданий 1–12 является целое число или конечная десятичная дробь. Запишите ответы к заданиям в поле ответа в тексте работы.

- 1 Площадь прямоугольного треугольника равна 24. Один из его катетов на 2 больше другого. Найдите меньший катет.

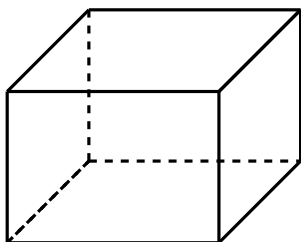


Ответ _____

- 2 Даны векторы $\vec{a}(0; 3)$, $\vec{b}(-2; 4)$ и $\vec{c}(4; -1)$. Найдите длину вектора $\vec{a} + 2\vec{b} + \vec{c}$.

Ответ _____

- 3 Найдите боковое ребро правильной четырёхугольной призмы, если сторона её основания равна 20, а площадь поверхности равна 1760.



Ответ _____

- 4 Конкурс исполнителей проводится в 5 дней. Всего заявлено 80 выступлений — по одному от каждой страны, участвующей в конкурсе. Исполнитель из России участвует в конкурсе. В первый день запланировано 8 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что выступление исполнителя из России состоится в третий день конкурса?

Ответ _____

- 5 Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

Ответ _____

- 6 Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$.

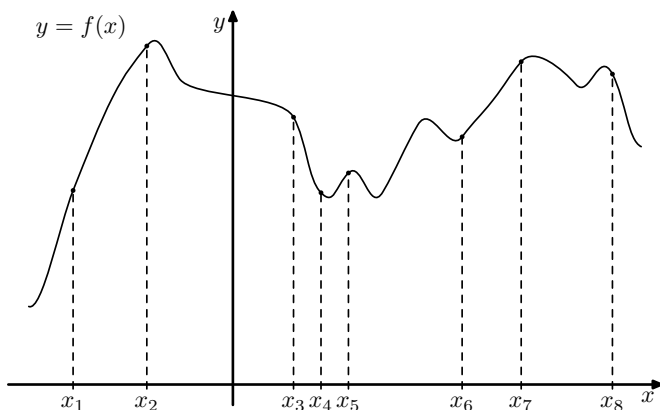
Ответ _____

- 7 Найдите значение выражения $(4x^2 + y^2 - (2x - y)^2) : (2xy)$.

Ответ _____

8

На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено восемь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$. В ответе укажите количество точек (из отмеченных), в которых производная функции $f(x)$ положительна.



Ответ _____

9

Сила тока в цепи I (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I = \frac{U}{R}$, где U — напряжение в вольтах, R — сопротивление электроприбора в омах. В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 4 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ дайте в омах.

Ответ _____

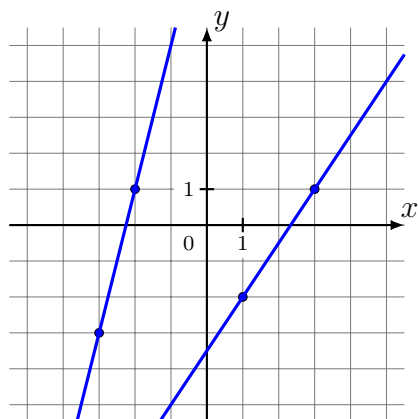
10

Дорога между пунктами А и В состоит из подъёма и спуска, а её длина равна 8 км. Путь из А в В занял у туриста 5 часов, из которых 1 час ушёл на спуск. Найдите скорость туриста на спуске, если она больше скорости на подъёме на 3 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Ответ _____

11

На рисунке изображены графики двух линейных функций. Найдите абсциссу точки пересечения графиков.



Ответ _____

12

Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 2x^2 + x + 3$.

Ответ _____

Часть № 2

Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

- 13 а) Решите уравнение $\sin 2x - 2 \sin(-x) - \cos(-x) - 1 = 0$.
 б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-3\pi; -\frac{3\pi}{2}\right]$.
- 14 В основании треугольной пирамиды $SABC$ лежит прямоугольный треугольник ABC с прямым углом C . Основание высоты SO этой пирамиды является серединой ребра AB .
 а) Докажите, что $SA = SC$.
 б) Найдите угол между плоскостями SAC и ABC , если $AC = 16$, $AB = 20$, $SA = 26$.
- 15 Решите неравенство $3^x - \frac{702}{3^x - 1} \geq 0$.
- 16 15-го января планируется взять кредит в банке на сумму 2,4 млн рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:
 – 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 – со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 – 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.
 Какую сумму нужно выплатить банку в первые 12 месяцев?
- 17 В треугольнике ABC точки M и N – середины сторон AB и BC соответственно. Известно, что около четырехугольника $AMNC$ можно описать окружность.
 а) Докажите, что треугольник ABC – равнобедренный.
 б) На стороне AC отмечена точка F , такая что $\angle AFB = 135^\circ$. Отрезок BF пересекает отрезок MN в точке E . Найдите радиус окружности, описанной около четырёхугольника $AMNC$, если $\angle ABC = 120^\circ$ и $EF = 6\sqrt{2}$.
- 18 Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система
- $$\begin{cases} \frac{xy^2 - xy - 5y + 5}{\sqrt{5 - y}} = 0, \\ y = ax \end{cases}$$
- имеет три различных решения.
- 19 Даны три различных натуральных числа такие, что второе число равно сумме цифр первого, а третье – сумме цифр второго.
 а) Может ли сумма трех чисел быть равной 420?
 б) Может ли сумма трех чисел быть равной 419?
 в) Сколько существует троек чисел, таких что: первое число – трехзначное, а последнее равно 5?