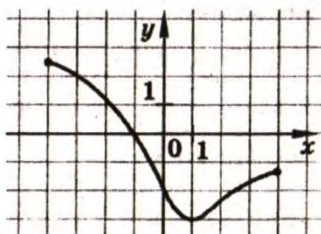


Демоверсия

Часть 1

Ответом на задания В1–В14 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Единицы измерений писать не нужно.

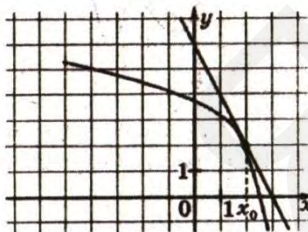
В1. Найдите длину промежутка возрастания функции, график которой изображен на рисунке.



В2. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = 3,5 - 5\cos\frac{x}{7}$.

В3. Найдите значение выражения $\sin(\pi - \alpha) + 3\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$, если $\sin\alpha = 0,3$.

В4. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к этому графику в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной этой функции в точке x_0 .



В6. Найдите тангенс угла наклона касательной к положительному направлению оси абсцисс, проведенной к графику функции $y = \frac{1}{2x^2}$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.

В7.

Нечетная функция $y = f(x)$ определена на всей числовой прямой. Для неотрицательного значения переменной x значение этой функции совпадает со значением функции $g(x) = x \cdot (2x+1) \cdot (x-2) \cdot (x-3)$. Сколько корней имеет уравнение $f(x) = 0$?

В8. Решите неравенство $\frac{(x-8)(x+5)}{4+x} \geq 0$

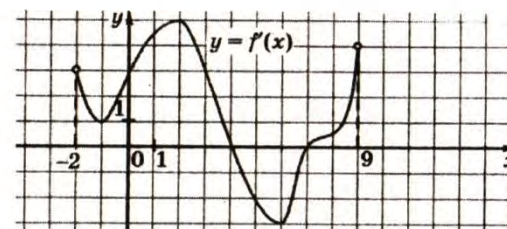
В ответе укажите наименьшее целое отрицательное решение.

В9. Вычислите: $\frac{\cos 41^\circ - \cos 79^\circ}{1 - 2\sin^2(35^\circ 30')} \cdot (\sqrt{3})$.

В10. Решите уравнение $\sin 2x = -1$.

В ответе укажите количество корней на отрезке $[0; 2\pi]$

В11. На рисунке изображен график производной функции $y = f'(x)$, заданной на промежутке $(-2; 9)$. Исследуйте функцию $y = f(x)$ на монотонность и в ответе укажите длину промежутка убывания.



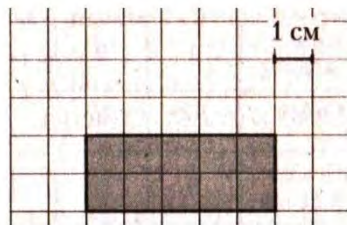
В12.

Точка движется по координатной прямой согласно закону $x(t) = 3 + 2t + t^2$, где $x(t)$ - координата точки в момент времени t . В какой момент времени скорость точки будет равна 5?

В13*. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{3}{5}$, $AB = 5$.

Найдите AC .

B14*. Найдите площадь четырехугольника, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ (см. рисунок). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



B15* Основание прямой призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ - параллелограмм $ABCD$, в котором $BC = 2\sqrt{2}$, $\angle BCD = 45^\circ$. Высота призмы равна 5. Найдите тангенс угла между плоскостью основания призмы и плоскостью (ABC_1) .

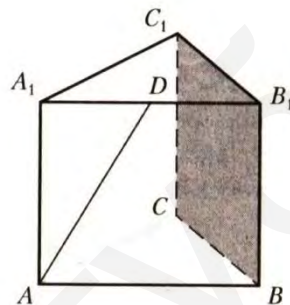
Часть 2

Запишите сначала номер выполняемого задания, а затем полное обоснованное решение и ответ.

C1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 1, \\ \cos \pi x - \cos \pi y + \sqrt{3} = 0. \end{cases}$$

C2. В правильной треугольной призме $A...C_1$, все ребра которой равны 1, точка D — середина ребра $A_1 B_1$. Найдите синус угла между прямой AD и плоскостью BCC_1 .



C 3

Для перевозки груза требуется изготовить закрытый короб в форме прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого относились бы как 2 : 3, а объем составлял 576 м^3 . Каковы должны быть размеры всех его сторон, чтобы полная поверхность была наименьшей?

C4. Найдите множество значений функции

$$y = \frac{2}{\pi} \arctg \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} (\sqrt{3} \sin 3x - \cos 3x + 4) \right).$$