

11 КЛАСС

1. Сколько решений уравнения $x^2 - 2x \cdot \sin(x \cdot y) + 1 = 0$ попадает в круг $x^2 + y^2 \leq 100$?
2. Сколькими способами из первых 1000 натуральных чисел $1, 2, \dots, 1000$ можно выбрать 4 числа, образующих возрастающую арифметическую прогрессию?
3. Известно, что многочлен $f(x) = 8 + 32x - 12x^2 - 4x^3 + x^4$ имеет 4 различных действительных корня $\{x_1, x_2, x_3, x_4\}$. Многочлен вида $g(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + b_3x^3 + x^4$ имеет корни $\{x_1^2, x_2^2, x_3^2, x_4^2\}$. Найти коэффициент b_1 многочлена $g(x)$.

4. Найдите наименьшее значение параметра a , при котором система уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{(x-6)^2 + (y-13)^2} + \sqrt{(x-18)^2 + (y-4)^2} = 15 \\ (x-2a)^2 + (y-4a)^2 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

имеет единственное решение.

5. В треугольнике ABC стороны $AB = 4, BC = 6$. Точка M лежит на серединном перпендикуляре к отрезку AB , при этом прямые AM и AC перпендикулярны. Найти MA , если радиус описанной вокруг треугольника ABC окружности равен 9.