

## 11 класс

11.1. Решите уравнение  $2 \sin^2 x + 1 = \cos(\sqrt{2}x)$ .

11.2. Дано квадратное уравнение  $a^3x^2 + b^3x + c^3 = 0$ , имеющее два корня. Докажите, что уравнение  $a^5x^2 + b^5x + c^5 = 0$  тоже имеет два корня.

11.3. Дана окружность единичного радиуса,  $AB$  – ее диаметр. Точка  $M$  движется по окружности,  $M_1$  – ее проекция на  $AB$ . Обозначим  $f(M) = AB + MM_1 - AM - BM$ . Найдите наибольшее и наименьшее значение функции  $f(M)$ .

11.4. Сколько существует пифагоровых треугольников, у которых один из катетов равен 2013? (Пифагоров треугольник – это прямоугольный треугольник с целочисленными сторонами. Равные треугольники засчитываются за один.).

11.5. Имеется 100 палочек длины  $1, 0.9, (0.9)^2, \dots, (0.9)^{99}$ . Можно ли из этих палочек, используя не обязательно все, сложить равнобедренный треугольник?