

# Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике

## 11 класс

**11.1.** На окружности расставлены четыре числа, сумма которых равна нулю. Для каждой пары соседних чисел нашли их произведение и полученные четыре числа просуммировали. Может ли полученная сумма быть положительной?

**11.2.** Про углы треугольника  $ABC$  известно, что  $\sin\angle A + \cos\angle B = \sqrt{2}$  и  $\cos\angle A + \sin\angle B = \sqrt{2}$ . Найдите величину угла  $C$ .

**11.3.** Найти все натуральные числа  $n$  такие, что значение выражения  $\sqrt{n\sqrt{n\sqrt{n}}}$  является натуральным числом, меньшим 2219.

**11.4.** Расставьте в клетки таблицы  $8 \times 8$  целые числа так, чтобы сумма чисел во всей таблице была положительной, а сумма чисел в любом квадрате  $3 \times 3$  была отрицательной.

**11.5.** В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  проведены две диагонали боковых граней  $A_1 C_1$  и  $C_1 D$ . Найдите угол между ними, если известно, что диагональ  $A_1 C_1$  равна по длине одному из рёбер параллелепипеда, а диагональ  $C_1 D$  составляет с этим же ребром угол  $30$  градусов.