

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по математике
2022-2023 учебный год**

9 класс

1. На некоторые клетки квадратной доски 4×4 выкладывают стопкой золотые монеты, а на остальные клетки – серебряные. Можно ли положить монеты так, чтобы в каждом квадрате 3×3 серебряных монет было больше, чем золотых, а на всей доске золотых было больше, чем серебряных?
2. Могут ли произведения всех ненулевых цифр двух последовательных натуральных чисел отличаться ровно в 54 раза?
3. В треугольник ABC вписана окружность с центром O . На стороне AB выбрана точка P , а на продолжении стороны AC за точку C – точка Q так, что отрезок PQ касается окружности. Докажите, что $\angle BOP = \angle COQ$.
4. Из Златоуста в Миасс выехали одновременно "ГАЗ", "МАЗ" и "КамАЗ". "КамАЗ", доехав до Миасса, сразу повернул назад и встретил "МАЗ" в 18 км, а "ГАЗ" – в 25 км от Миасса. "МАЗ", доехав до Миасса, также сразу повернул назад и встретил "ГАЗ" в 8 км от Миасса. Каково расстояние от Златоуста до Миасса?
5. В ожидании покупателей продавец арбузов поочередно взвесил 20 арбузов (массой 1 кг, 2 кг, 3 кг, ..., 20 кг), уравнивая арбуз на одной чашке весов одной или двумя гири на другой чашке (возможно, одинаковыми). При этом продавец записывал на бумажке, гири какой массы он использовал. Какое наименьшее количество различных чисел могло оказаться в его записях, если масса каждой гири – целое число килограммов?