

**Олимпиадные задачи муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников  
по математике (2018 - 2019 уч. год)**

**8 класс**

- 8.1. Выясните, делится ли на 3 число  $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2017} + 2^{2018}$ .
- 8.2. На доске написаны четыре числа. Разрешается выбрать любые два из них, прибавить к ним по единице и записать полученные числа вместо выбранных. Можно ли с помощью нескольких таких операций из числа 1, 9, 9, 4 получить четыре равных числа?
- 8.3. Набор, состоящий из чисел  $a, b, c$ , заменили на набор  $a^4 - 2b^2, b^4 - 2c^2, c^4 - 2a^2$ . В результате получившийся набор совпал с исходным. Найдите числа  $a, b, c$ , если их сумма равна  $-3$ .
- 8.4. Алиса и Белый Кролик в полдень вместе вышли из домика Кролика и пошли на прием к Герцогине. Пройдя полпути, Кролик вспомнил, что забыл перчатки и веер, и побежал за ними домой со скоростью, в 2 раза большей, чем он шел вместе с Алисой. Схватив перчатки и веер, он побежал к Герцогине (с той же скоростью, что бежал домой). В результате Алиса пришла к Герцогине вовремя, а Кролик опоздал на 10 мин. На какое время был назначен прием у Герцогини?
- 8.5. На острове 1000 деревень, в каждой из которых 99 жителей. Каждый житель острова либо рыцарь, который всегда говорит правду, либо лжец, который всегда лжет. При этом известно, что на острове ровно 54 054 рыцаря. В один прекрасный день каждому жителю острова был задан вопрос: «Кого в вашей деревне больше: рыцарей или лжецов?» Оказалось, что в каждой деревне на этот вопрос 66 человек ответило, что в деревне больше рыцарей, и 33 – что больше лжецов. Сколько на острове деревень, в которых рыцарей больше, чем лжецов?