Вступительная олимпиада. 5 класс.

- *На решение отводится 90 минут.*
- *Во всех задачах требуется дать обоснованный ответ.*
- *Желаем удачи!*

Задания.

1. Как при помощи трёх бочек объёмом 4, 7 и 10 литров отмерить ровно 5 литров речной воды?

2. Можно ли расставить в таблице 100×100 числа $1, 2, \ldots, 10000$ так, чтобы в каждой строчке, начиная со второй, сумма чисел была ровно на 1 больше, чем в предыдущей?

3. На игру пришло 6 человек. Сколько есть способов разделить их на две команды по 3 человека?

4. У гигантской ромашки 2025 лепестков расположенных по кругу. Два игрока по очереди отрывают либо 3, либо 4, либо 7 подряд идущих лепестков. Проигрывает игрок, который не может сделать ход. У какого игрока есть выигрышная стратегия?

Комментарий. Два лепестка считаются подряд идущими, только если они были соседями на изначальной ромашке.

5. Есть 1 золотая, 3 серебряных и 5 бронзовых монет. Известно, что одна из них фальшивая: легче настоящей. Настоящие монеты из одного металла весят одинаково (а из разных — не одинаково). Как за 2 взвешивания на чашечных весах без гирь найти фальшивую монету?

6. В шахматном турнире принимают участие три команды по 10 человек. Каждый шахматист играет ровно одну партию с каждым шахматистом из обеих команд-соперниц (итого 20 партий). В выходной день оргкомитет установил, что уже сыграна 201 партия. Докажите, что найдутся три шахматиста, каждый из которых уже сыграл с обоими другими.