

## Серия 4. Комбинаторный разный.

А не посчитать ли нам, дорогие кроты?

Мультфильм "Дюймовочка"

1. В 10 коробках лежат карандаши. Известно, что в разных коробках разное число карандашей, причём в каждой коробке все карандаши разных цветов. Докажите, что можно выбрать из каждой коробки по карандашу так, что все они будут разных цветов
2. За круглым столом сидит 50 человек: 25 девочек и 25 мальчиков. Докажите, что найдётся человек, рядом с которым сидят девочки
3. У Пети всего 28 одноклассников. У каждого из 28 разное число друзей в этом классе. Сколько друзей у Пети?
4. Двое игроков ставят крестики и нолики на бесконечной клетчатой бумаге, причём на каждый крестик первого игрока второй отвечает 100 ноликами. Докажите, что первый может добиться, чтобы некоторые четыре крестика образовали прямоугольник (со сторонами, параллельными линиям клеток).
5. Иван и Василий играют в игру. Василий загадал число от 1 до  $k$  ( $k$  известно обоим игрокам), а Иван пытается его отгадать. Иван может задать любой вопрос с форматом ответа да/нет, а Василий должен честно ответить на него. Причём если Василий отвечает «да», то Иван платит ему одну монету; если Василий отвечает «нет», Иван платит две монеты. Изначально у Ивана  $n$  монет. При каком максимальном  $k$  он сможет отгадать загаданное число?
6. В каждом из 30 сундуков лежат 100 монет (монеты в одном сундуке одинаковые, монеты в разных сундуках могут быть разными). Вес каждой монеты составляет целое число грамм от 1 до 9 (включительно). В наличие есть весы, которые могут показать массу груза не более 999 грамм. Какое наименьшее количество взвешиваний на этих весах нам понадобится, чтобы определить какие монеты лежат в каком сундуке?