

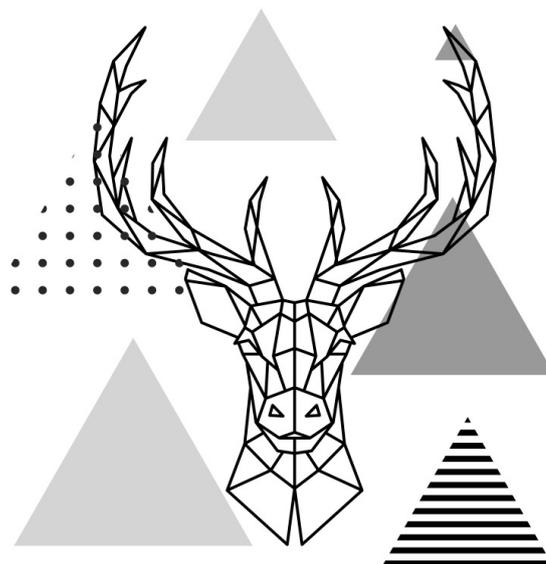
1 У Севы есть четыре числа: 1, 5, 4, 3. За один ход Вова разрешает прибавить 1 к любым двум из этих чисел. Если Сева получит четыре одинаковых числа, то его зарплата увеличится вдвое, а если не справится - то уйдёт ни с чем. Аня же заплатит обычную зарплату в любом случае. В какой группе Севе будет экономически выгоднее принимать задачи?

2 Для сплочения коллектива было решено связать зелёную и синюю группу. Каждого человека из синей группы привязали к четырём людям из зелёной группы, а каждого из зелёной - к трём из синей. Сколько народу пришло в зелёную группу, если в синюю пришло 12 человек?

3 9 школьников сидят в центрах клеток квадрата  $3 \times 3$  (сторона клетки равна 1 метр) и почему-то хотят все сдать задачи. Чтобы всесторонне разобраться в их решениях, Вова должен обойти каждого школьника со всех сторон (то есть пройти по всем линиям сетки в квадрате, включая граничные). Какой минимальный путь должен пройти Вова, если он хочет начать и закончить в одном и том же углу квадрата?

4 Две команды преподавателей, в каждой из которых было по 5 шахматистов, сыграли турнир: каждый сыграл по одному разу с каждым из другой команды. В каждой партии давали 1 очко за победу, 0.5 — за ничью и 0 — за поражение. В итоге команды набрали поровну очков. Докажите, что какие-то два участника турнира тоже набрали поровну очков.

5 Аня и Вова гадают на ромашке, срывая по очереди либо один лепесток, либо два соседних лепестка. Кто не может сделать ход — проигрывает и идёт делать листок для следующего занятия кружка. У ромашки 1543 лепестка, начинает Аня. Кто в итоге пойдёт делать листок?



## А мы что-то забыли? Синие. Добавка.

**6** Дан полный граф на 20 вершинах. Игнат тут, конечно, ни при чём, но всё равно найдите:

**a** Сколькими способами в нём можно выбрать три ребра, образующие треугольник?

**b** Сколькими способами можно выбрать путь из трёх подряд идущих рёбер?

**7** В каждой клетке доски  $4 \times 4$  живет либо рыцарь, либо лжец. При этом каждый утверждает: «Среди моих соседей нечетное число лжецов». Соседями считаются жители клеток, имеющих общую сторону. Какое наибольшее количество лжецов может проживать на доске?

**8** В ряд лежит 100 монет. Изначально первые 50 монет лежат орлом вверх, а остальные — решкой. Аня и Вова ходят по очереди, начинает Аня. За один ход Аня может выбрать две соседние монеты, одна из которых лежит орлом вверх, а другая — решкой, и перевернуть обе эти монеты. Вова за свой ход может выбрать две соседние монеты, обе лежащие орлом вверх или обе лежащие решкой вверх, и перевернуть их. Если какой-то из игроков не может сделать свой ход, игра заканчивается. Вова хочет, чтобы в какой-нибудь момент все монеты оказались решкой вверх. Может ли он играть так, чтобы гарантированно добиться желаемого?

**9** В таблице  $4 \times 4$  вторая клетка в верхней строке покрашена в чёрный цвет. Остальные клетки белые. Разрешается одновременно перекрашивать в противоположный цвет все клетки любого столбца, любой строки или любой диагонали (в том числе угловой диагонали, состоящей из одной клетки). Можно ли такими перекрашиваниями сделать все клетки белыми?

### Суперзадача

**1** Шестиклассники разозлили Аню на занятии, и чтобы успокоиться, она кромсает лист бумаги ножницами. Сначала она разрезает по прямой прямоугольный лист. Потом она разрезает по прямой один из двух получившихся кусков, потом — один из трёх получившихся кусков и так далее. Когда в куче обрезков окажется хотя бы 43 куска с одинаковым числом вершин (обрезки с другим числом углов там тоже могут быть), Аня окончательно успокоится и пойдёт вести занятие дальше. Докажите, что рано или поздно занятие всё-таки продолжится.