And then I start to see it everywhere I look

▷ *Если в задаче пример не один, а входит в целую серию, полезно сначала посмотреть на самые маленькие примеры. Два-три малых примера подскажут закономерность, которая поможет разобраться и с большими конструкциями. Но не забывайте, что доказать закономерность обычно можно только с помощью какого-нибудь общего рассуждения.*

Задача 1. Клетчатый шестиугольник, которым нельзя накрыть квадратик 2×2, назовём уголком. Разрежьте произвольный клетчатый квадрат без угловой клетки на клетчатые уголки с различным нечётным числом клеток.

Задача 2. Есть n монет достоинством в $1, 2, 3, \ldots, n$ динаров. Какое наибольшее число людей может разделить эти деньги поровну? Найдите ответ для случаев $n = 3, 4, 5, 6, 7, 99, 100$.

Задача 3. а) Отряд из 48 детей разбили на пары и построили пары в колонну друг за другом. Соседями считаются сосед по паре или стоящий спереди или сзади. Оказалось, что у каждого мальчика ровно один из соседей – мальчик, у каждой девочки ровно двое из соседей – девочки. Найдите примеры такой расстановки.
б) То же для 50 детей.
в) То же для 52 детей.

Задача 4. а) Можно ли выписать в строку числа 1, 2, 3, 4 так, чтобы суммы любых пар соседей были равны или отличались на 1?
б) Тот же вопрос для чисел 1, 2, ..., 7.
в) Тот же вопрос для чисел 1, 2, ..., 77.

Задача 5. Есть лист клетчатой бумаги, сторона клеток равна 1. Рисовать можно только по линиям сетки. Нарисуйте:
а) четырёхгоугольник площади 1;
б) 12-угольник площади 5;
в) 20-угольник площади 9;
г) 100-угольник площади 49.

▷ *Закономерность может проявляться не с самого начала; первые члены даже могут подсказать неправильную закономерность. Запомните: без общего рассуждения не обойтись!*

Задача 6. Палиндром – это натуральное число, которое читается одинаково слева направо и справа налево (например, 1, 343 и 2002 палиндромы, а 2019 – нет). Некоторый палиндром увеличили на 110, и сумма снова оказалась палиндромом. Сколько цифр могло быть в записи исходного палиндрома?

Задача 7. Расставьте числа $1, 2, \ldots, 66$ в вершинах и серединах сторон 33-угольника так, чтобы суммы трёх чисел на концах и в середине каждой стороны были одинаковы.

And then I stop to see it everywhere I look

Задача 8. В городе М есть две кольцевые дороги, соединённые несколькими радиальными так, что на внутренней и на внешней кольцевой дорогах поровну перекрёстков, а радиальные дороги не пересекаются между собой. Однажды все светофоры сломались, и на каждом перекрёстке горел ровно один из 3 цветов (красный, жёлтый или зелёный), причём оказалось, что у каждого перекрёстка на трёх соседних с ним горят разные цвета светофора. Сколько всего перекрёстков может быть в городе М?

Задача 9. В произведении двух натуральных чисел один множитель однозначный, и все цифры в записи множителей и произведения не меньше 6. Сколько цифр может быть в произведении?

Задача 10. Секретный объект представляет собой в плане клетчатый прямоугольник ширины 5 м, разбитый коридорами на квадраты 5×5 м. В каждой вершине такого квадрата – выключатель. Щелчок выключателя действует сразу на все выходящие из этой вершины пятиметровые коридоры, меняя их освещённости на противоположные. Сторож находится в углу полностью неосвещённого объекта. Он может ходить только по освещённым коридорам и щелкать выключателями любое число раз. При каком количестве квадратов он может перебраться на противоположную короткую сторону объекта и выключить везде свет?