Кружок в Хамовниках. 9 класс
Серия 29. Число способов.

228. В городе n городов, соединённых попарно дорогами. Скольким количеством способов на каждой из дорог можно выбрать направление движения так, чтобы существовал хотя бы один циклический маршрут (возможно, проходящий не по всем городам)?

229. Существует ли число, которое представляется в виде разности двух квадратов ровно 2015 способами?

(Например, число 3 представляется ровно одним способом: $3 = 4 - 1$.)

230. На болоте есть три кочки. Изначально на одной из них сидит лягушка, каждый ход она прыгает на другую кочку (выбирая одну из двух оставшихся кочек случайным образом). С какой вероятностью ровно через n ходов она вернётся на исходную кочку?

231. Сколько есть способов разрезать на доминошки клетчатую полосу $2 \times n$?

232. Из доски $k \times k$ выбросили клетки, лежащие выше главной диагонали. В оставшиеся $k(k + 1)/2$ клетки расставляют числа от 1 до $k(k + 1)/2$ каждое по одному разу. Сколько существует способов так расставить числа, что $M_1 < M_2 < \dots < M_k$, где через M_i обозначено максимальное число в i -м столбце (содержащем i клеток)?

233. Дан клетчатый квадрат $n \times n$, в котором стерли все клетки выше главной диагонали, идущей из *левого верхнего угла в правый нижний*. В каждой клетке оставшейся фигуры записывают 0 или 1. При этом, если в какой-то клетке написана единица, то и в соседних с ней по стороне *слева и сверху* также должна стоять единица (если соответствующий сосед существует). Сколькими способами это можно сделать?

234. В обществе из n членов каждое непустое подмножество считается комиссией. В каждой комиссии нужно выбрать одного из членов председателем, соблюдая правило: если комиссия S является объединением нескольких меньших комиссий (возможно, пересекающихся), то председателем S должен быть один из председателей этих меньших комиссий. Сколькими способами можно выбрать председателей?