

Чётность, круги и разбиение на пары. Добавка.

9. В народной дружке 100 человек и каждый вечер трое из них идут на дежурство. Может ли через некоторое время оказаться так, что каждый человек был в дежурстве ровно один раз с каждым другим?
10. За круглым столом сидят 30 человек — рыцари и лжецы (рыцари всегда говорят правду, а лжецы всегда лгут). Известно, что у каждого из них за этим же столом есть ровно один друг, причём у рыцаря этот друг — лжец, а у лжеца этот друг — рыцарь (дружба всегда взаимна). На вопрос «Сидит ли рядом с вами ваш друг?» сидевшие через одного ответили «Да». Сколько из остальных могли также ответить «Да»?
11. Доска 9×9 раскрашена в девять цветов, причём раскраска симметрична относительно главной диагонали и в каждом столбце встречаются все цвета. Докажите, что на этой диагонали все клетки раскрашены в разные цвета.
12. На столе в ряд выложены 64 гири, причём масса любых двух соседних гирек отличается ровно на 1 г. Требуется разложить гири на две кучки с равными массами и равным количеством гирь. Всегда ли это удастся?