

Процессы. Добавка

1. Во всех клетках на диагонали доски $n \times n$, $n \geq 4$, стоят знаки «+», в остальных клетках — «-». За ход в случайной строке либо столбце все знаки меняются на противоположные. Докажите, что в любой момент плюсов не менее n .
2. По кругу расставлены $n \geq 10$ фишек, у каждой из которых одна сторона чёрная, а другая белая. В начале одна фишка лежит чёрной стороной вверх, а остальные — белой стороной вверх. Разрешается проделать следующую операцию: взять три любые фишки, лежащие подряд, первая из которых (считая по часовой стрелке) лежит чёрной стороной вверх, перевернуть вторую из них и переложить первую на место третьей, вторую на место первой и третью на место второй. Можно ли для любого непустого набора мест добиться того, чтобы чёрные сверху фишки лежали на всех этих местах и только на них.
3. По кругу сидят 1000 девочек. Изначально, у одной из них n монет, у остальных монет нет. За ход каждая девочка с по меньшей мере двумя монетами передаёт по одной монете каждой из двух соседок. Докажите, что:
 - (a) если $n < 1000$, то процесс прекратится.
 - (b) если $n = 1000$, то процесс не прекратится.