

Счётчики

- Десять карточек с числами от 1 до 10 положили в ряд в некотором порядке. За один ход можно поменять местами две соседние карточки. За какое наименьшее число ходов можно всегда получить ряд из карточек, идущих слева направо в порядке возрастания?
- Девять фишек заполняют правый верхний угол 3×3 шахматной доски. За один ход можно передвинуть одну из фишек на соседнюю по стороне свободную клетку. За какое наименьшее число ходов все фишки можно переместить в левый нижний угол 3×3 ?
- В полоске 1×20 некоторые клетки покрашены в белый цвет, а остальные — в чёрный. За один ход можно выбрать произвольный прямоугольник, состоящий из клеток полоски, и перекрасить все клетки в нём в противоположный цвет. За какое наименьшее число ходов можно гарантированно сделать всю полоску белой, если:
 - изначальная раскраска полоска как на рисунке;
 - изначальная раскраска полоски неизвестна?



- В 2025 ящиках лежит 1, 2, ..., 2025 камней соответственно. За один ход можно выбрать несколько ящиков и забрать из них по одинаковому количеству камней. За какое наименьшее число ходов можно опустошить все ящики?
- На n картонках с каждой стороны написали 1 или 2. Затем все картонки сложили в стопку либо единицами вверх, либо единицами вниз. Счетовод может взять несколько картонок сверху и, перевернув их, снова положить их вверх стопки. За какое наименьшее количество таких операций он точно может добиться, чтобы все картонки лежали двойками вверх?

5. Король Артур пишет на стене своей крепости два различных числа, не превосходящих 2023. После этого каждую минуту один из рыцарей Круглого стола меняет одно из чисел на их среднее арифметическое. Король Артур изначально выбирает числа так, чтобы оба числа как можно дольше оставались целыми. Как долго это может продолжаться?
6. На книжной полке стоят по порядку тома энциклопедии с номерами от 1 до 49. Библиотекарь за одну минуту может взять несколько подряд стоящих томов и поставить их в том же порядке между какими-то двумя томами либо с одного из концов. Через какое наименьшее время библиотекарь сможет переставить тома в обратном порядке?
7. Правильный треугольник со стороной 9 разрезан на 81 одинаковых правильных треугольничков со стороной 1. Изначально некоторые k из треугольничков покрашены. За один ход еще не покрашенный треугольничек можно покрасить, если к этому моменту покрашены не менее двух соседних с ним по стороне треугольничков. При каком наименьшем k через несколько ходов могло оказаться, что все треугольнички покрашены?