

Инвариант. Чётность.

0. Круг разделен на шесть секторов, в каждом из которых стоит фишка. Разрешается за один ход сдвинуть любые две фишки в соседние с ними сектора. Можно ли с помощью таких операций собрать все фишки в одном секторе?

Разбор задачи 0 доступен по ссылке <https://youtu.be/KtCRqq-oYuU>

Задачи для самостоятельного решения.

1. У Буратино есть одна золотая монета. Кот Базилио взамен одной выдаёт семь монет, а Лиса Алиса взамен восьми монет выдаёт две. Могло ли так оказаться, что спустя несколько обменов у Буратино оказалось 2020 монет?
2. Вася написал на доске шесть чисел: 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Каждую минуту он увеличивает два из них на единицу. Может ли Вася через некоторое время получить 6 равных чисел?
3. На столе стоят 16 стаканов. Из них 15 стаканов стоят правильно, а один перевернут доньшком вверх. Разрешается одновременно переворачивать любые четыре стакана. Можно ли, повторяя эту операцию, поставить все стаканы правильно?
4. На доске написаны числа от 1 до 2021. За один ход стираются 2 числа, а на доску записывается либо модуль их разности, либо их сумма. В конце на доске осталось одно число. Может ли оно быть равно 444?
5. 100 фишек выставлены в ряд. Разрешено менять местами две фишки, стоящие через одну фишку. Можно ли с помощью таких операций переставить все фишки в обратном порядке?
6. На сосне растут 8 бананов и 7 апельсинов. Если сорвать два одинаковых фрукта, то на сосне тут же вырастет один банан, а если сорвать два разных — вырастет один апельсин. Срывать фрукты по одному нельзя. В конце концов на сосне останется один фрукт. Какой?
7. По кругу лежат 12 монет: 1 монета лежит орлом вверх, остальные — решкой вверх. За один ход разрешается перевернуть k подряд идущих монет. Можно ли получить ситуацию, когда ровно одна монета лежит орлом вверх и эта монета соседствует с монетой, которая первоначально лежала орлом вверх, если **(а)** $k = 4$; **(б)** $k = 3$?