

Во всех задачах этого листочка происходит *некоторый процесс*.

Инвариантом называется величина, которая в ходе этого процесса остаётся неизменной. Если окажется, что в начале процесса и в его конце эта величина принимает разные значения, то можно будет сделать вывод, что процесс с указанным результатом провести нельзя.

-1. На доске написаны числа $1, 2, 3, \dots, 1989$. Разрешается стереть любые два числа и написать вместо них разность этих чисел. Можно ли добиться того, чтобы все числа на доске стали нулями?

0. 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?

1. 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?

2. На столе лежат четыре стопки монет: 10, 15, 17 и 24 монеты. Разрешается взять две монеты из одной стопки и переложить их в другие стопки (в одну или в разные). Можно ли через несколько таких операций уравнять количество монет в стопках?

3. По кругу стоят натуральные числа от 1 до 6 по порядку. Разрешается к любым трём подряд идущим числам прибавить по 1 или из любых, стоящих через одно, вычесть 1. Можно ли с помощью нескольких таких операций сделать все числа равными?

4. В выпуклом пятиугольнике проведены все диагонали. Каждая вершина и каждая точка пересечения диагоналей окрашены в синий цвет. Вася хочет перекрасить эти синие точки в красный цвет. За одну операцию ему разрешается поменять цвет всех окрашенных точек, принадлежащих либо одной из сторон либо одной из диагоналей на противоположный (синие точки становятся красными, а красные – синими). Сможет ли он добиться желаемого, выполнив какое-то количество описанных операций?

5. У племени семпоальтеков было 24 слитка золота, 26 редких жемчужин и 25 стеклянных бус. У Кортеса они могут обменять слиток золота и жемчужину на одни бусы, у Монтесумы – один слиток и одни бусы на одну жемчужину, а у тотонаков – одну жемчужину и одни бусы на один золотой слиток. После долгих обменов у семпоальтеков осталось только одна вещь. Какая?

6. На длинной скамейке сидели мальчик и девочка. К ним по одному подошли еще 20 детей, и каждый из них садился между какими-то двумя уже сидящими. Назовём девочку отважной, если она садилась между двумя соседними мальчиками, а мальчика – отважным, если он садился между двумя соседними девочками. Когда все сели, оказалось, что мальчики и девочки сидят на скамейке, чередуясь. Сколько из них были отважными?