

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.

0. Разменный автомат меняет одну монету на пять других. Можно ли с его помощью разменять металлический рубль на **а)** 126 монет; **б)** 127 монет?

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 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?

3. На волшебной берёзе выросли 15 бананов и 20 апельсинов. Одновременно разрешается срывать ровно два плода. Если сорвать два одинаковых плода – вырастет апельсин, а если два разных – вырастет банан. Какой фрукт останется на берёзе последним?

4. На доске написаны числа $1, 2, 3, \dots, 99, 100$. Разрешается стереть любые два числа a и b и вместо них написать число $a + b - 1$. Какое число может остаться на доске после 99 таких операций?

5. На доске написаны числа $1, 2, 3, \dots, 2017$. Разрешается стереть любые два числа и написать вместо них разность этих чисел. Можно ли добиться того, чтобы все числа на доске были нулями?

6. Круг разделен на 6 секторов, в котором по часовой стрелке стоят числа $1, 0, 1, 0, 0, 0$. Можно прибавлять по единице к любым числам, стоящим в двух соседних секторах. Можно ли сделать все числа равными?

7. В странах Диллии и Даллии денежными единицами являются диллеры и даллеры соответственно, причем в Диллии диллер меняется на 10 даллеров, а в Даллии даллер меняется на 10 диллеров. Начинаящий финансист имеет 1 диллер и может свободно переехать из одной страны в другую и менять свои деньги в обеих странах. Докажите, что количество даллеров у него никогда не сравняется с количеством диллеров.