

Задача 3. Циклическость случайных чисел

Источник:	базовая*
Имя входного файла:	input.txt
Имя выходного файла:	output.txt
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	разумное

Как известно, у генератора псевдослучайных чисел есть внутреннее состояние, которое может принимать конечное количество различных значений. Из этого следует, что если достаточно долго генерировать псевдослучайные числа, то в какой-то момент они начнут повторяться. В данной задаче нужно найти, с какого момента начнётся повторение у заданного квадратичного конгруэнтного генератора.

Квадратичный конгруэнтный генератор определяется четырьмя целочисленными параметрами a , b , c и $M \geq 2$. Его состояние представляется целым числом `state`, которое всегда находится в диапазоне от 0 до $M - 1$ включительно. Функция перехода для этого генератора выглядит так:

```
uint64_t func(uint64_t s) {  
    return (s*s*a + s*b + c) % M;  
}
```

Изначально, состояние генератора `state` равно единице. Далее каждый раз, когда пользователь запрашивает новое случайное число:

1. Пользователю выдаётся текущее значение `state` в качестве случайного числа.
2. К состоянию применяется функция перехода: `state = func(state)`;

Обозначим последовательность случайных чисел, которую выдаёт генератор, через $x_0, x_1, x_2, x_3, \dots$. Нетрудно заметить, что всегда $x_0 = 1$. Будем говорить, что в этой последовательности циклически повторяется отрезок от l до r , если $x_{l+i} = x_{r+i}$ для любого $i \geq 0$.

Даны параметры генератора, нужно найти отрезок от l до r , который циклически повторяется. Поскольку вариантов выбора отрезка много, требуется найти такой, у которого число r минимально возможное.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число M — модуль генератора ($2 \leq M \leq 10^{12}$). Во второй строке записано три целых числа a , b , c — параметры генератора ($0 \leq a, b, c \leq 10^9$).

Обратите внимание, что при указанных ограничениях в функции перехода `func` может происходить беззнаковое 64-битное переполнение. Это нормально, так и должно быть.

Формат выходных данных

Выведите два целых числа l и r через пробел — отрезок, которые циклически повторяются. Среди всех возможных вариантов нужно выбрать тот, в котором число r минимальное.

Гарантируется, что в ответе $r \leq 2 \cdot 10^6$.

Внимание: для обнаружения совпадений нужно использовать **хеш-таблицу**.

Примеры

input.txt	output.txt
11 1 4 5	1 4
999999999999 1 0 7	977966 1389969