

Задача А. Диофантово уравнение

Имя входного файла: `dioph.in`
Имя выходного файла: `dioph.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Даны натуральные числа a , b и c . Решите в целых числах уравнение $ax+by=c$. Среди множества решений следует выбрать такое, где x имеет наименьшее неотрицательное значение.

Формат входных данных

Входной файл содержит три целых числа a и b и c ($1 \leq a, b, c \leq 10^4$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите искомые x и y через пробел. Если решения не существует, выведите одну строку «Impossible».

Примеры

<code>dioph.in</code>	<code>dioph.out</code>
1 2 3	1 1

Задача В. Длинный НОД

Имя входного файла: `longgcd.in`
Имя выходного файла: `longgcd.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Формат входных данных

Входной файл содержит два натуральных числа a и b ($1 \leq a, b \leq 10^{500}$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите наибольший общий делитель этих двух чисел.

Примеры

<code>longgcd.in</code>	<code>longgcd.out</code>
6 9	3
89035489 801032	1

Задача С. Обратный элемент по простому модулю

Имя входного файла: `inverse1.in`
Имя выходного файла: `inverse1.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Обратным элементом к a в кольце вычетов по модулю p называется такой элемент x , что выполняется равенство $ax \equiv 1 \pmod{p}$.

Формат входных данных

Входной файл содержит два целых числа a и p ($1 \leq a, p \leq 10^9$), причем p — простое.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите обратный элемент к a в кольце вычетов по модулю p .

Примеры

<code>inverse1.in</code>	<code>inverse1.out</code>
1 2	1
1 5	1
2 7	4

Задача D. Обратное по модулю

Имя входного файла: `inverse2.in`
Имя выходного файла: `inverse2.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны два целых числа — a, m ($0 \leq a < m$). Нужно найти такое целое x , что $a \cdot x \equiv 1 \pmod{m}$.

Формат входных данных

На первой строке два целых числа — a, m ($0 \leq a < m \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Если такого x не существует, выведите -1 . Иначе выведите целое x ($0 \leq x < m$). Если ответов несколько, выведите любой.

Примеры

<code>inverse2.in</code>	<code>inverse2.out</code>
7 30	13

Задача Е. Система линейных сравнений

Имя входного файла: `chinese.in`
Имя выходного файла: `chinese.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана система из двух линейных сравнений:

$$\begin{cases} x \equiv a \pmod{n}, \\ x \equiv b \pmod{m}; \end{cases}$$

где числа n и m не обязательно взаимно простые. Решите эту систему или определите, что она не имеет решений.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано единственное число $1 \leq t \leq 100\,000$. В следующих t строках содержатся по четыре целых числа a, b, n, m , задающих одну систему сравнений. Все числа не превосходят по модулю 10^4 , $n > 1$, $m > 1$.

Формат выходных данных

Программа должна вывести t строк, по одной на каждую систему.

В случае, если система не имеет решений, выведите строку "NO".

В случае, если решение есть, то необходимо вывести слово "YES" и два таких числа x_0 и p , $0 \leq x_0 < p$, такие, что множество чисел $x = x_0 + kp$, где k — произвольное целое число является решением данной системы.

Примеры

<code>chinese.in</code>	<code>chinese.out</code>
3	YES 38 45
3 2 5 9	YES 1 45
1 1 5 9	NO
7 13 20 24	

Задача F. Задача для шестиклассника

Имя входного файла: `sqrt.in`
Имя выходного файла: `sqrt.out`
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам требуется найти такое x , что:

$$x^2 = a \pmod{m}$$

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано число k ($1 \leq k \leq 50$) — количество тестовых наборов во входном файле. Далее идут k строк, описывающих тестовые наборы. Каждый набор содержит 2 числа — a и m ($0 \leq a \leq 10^9$, $1 \leq m \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Для каждого набора выведите число x или `IMPOSSIBLE`, если такого x не существует.

Примеры

<code>sqrt.in</code>	<code>sqrt.out</code>
3	1
1 3	4
7 9	IMPOSSIBLE
2 4	