

## Problem A. Обратное по модулю

Input file: `inverse.in`  
Output file: `inverse.out`  
Time limit: 2 секунда  
Memory limit: 256 мегабайт

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

### Input

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

### Output

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

### Examples

| <code>inverse.in</code> | <code>inverse.out</code> |
|-------------------------|--------------------------|
| 7 30                    | 13                       |

## Problem B. Система линейных сравнений

Input file:            chinese.in  
Output file:           chinese.out  
Time limit:            2 секунды  
Memory limit:         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.

### Input

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  $10^4$ ,  $n > 1$ ,  $m > 1$ .

### Output

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.

### Examples

| chinese.in | chinese.out |
|------------|-------------|
| 3          | YES 38 45   |
| 3 2 5 9    | YES 1 45    |
| 1 1 5 9    | NO          |
| 7 13 20 24 |             |

## Problem C. Дискретное логарифмирование

Input file: logging.in  
Output file: logging.out  
Time limit: 2 секунды  
Memory limit: 256 мегабайт

Вам дано простое число  $P$ ,  $2 \leq P < 2^{31}$ , целое число  $B$ ,  $2 \leq B < P$ , и целое  $N$ ,  $2 \leq N < P$ . Посчитайте дискретный логарифм  $N$ , по основанию  $B$ , по модулю  $P$ . Это такое целое число  $L$  что  $B^L \equiv N \pmod{P}$ .

### Input

Во входном файле несколько тестов. Каждая строка содержит числа  $P, B, N$ .

### Output

На каждой строке выведите ответ. Если их несколько, выведите самый маленький. Если нет ответа, выведите "no solution".

### Example

| logging.in                | logging.out |
|---------------------------|-------------|
| 5 2 1                     | 0           |
| 5 2 2                     | 1           |
| 5 2 3                     | 3           |
| 5 2 4                     | 2           |
| 5 3 1                     | 0           |
| 5 3 2                     | 3           |
| 5 3 3                     | 1           |
| 5 3 4                     | 2           |
| 5 4 1                     | 0           |
| 5 4 2                     | no solution |
| 5 4 3                     | no solution |
| 5 4 4                     | 1           |
| 12345701 2 1111111        | 9584351     |
| 111111121 65537 111111111 | 462803587   |

## Problem D. Всеобщая факторизация

Input file: pollard.in  
Output file: pollard.out  
Time limit: 5 секунд  
Memory limit: 256 мегабайт

Вам требуется найти такие натуральные числа  $x$  и  $y$ , большие 1, что:

$$N = x \cdot y$$

### Input

Во входном файле записано единственное число  $N$  ( $2 \leq N \leq 9 \cdot 10^{18}$ )

### Output

В выходной файл выведите два числа  $x$  и  $y$ , либо IMPOSSIBLE, если таких чисел не существует.

### Examples

| pollard.in | pollard.out |
|------------|-------------|
| 6          | 3 2         |
| 7          | IMPOSSIBLE  |