

## Задача А. НОД

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

### Формат входных данных

Входной файл содержит два натуральных числа  $a$  и  $b$  ( $1 \leq a, b \leq 10^{18}$ );

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите наибольший общий делитель этих двух этих чисел.

### Примеры

<code>gcd.in</code>	<code>gcd.out</code>
3 5	1
3 9	3

## Задача В. Планета Арифмет

Имя входного файла: `stdin`  
Имя выходного файла: `stdout`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Где-то в далекой галактике есть планета Арифмет. Населяют ее небольшие, человеко-подобные существа — Арифметяне. В толще планеты находится единственный ценный ресурс — Числы. Числы — это большие красивые кристаллы, состоящие из слипшихся Цифров. Каждая Числа имеет эквивалент в обычных, Земных числах. Многие века Арифметяне добывают Числы, которые необходимы им, чтобы выжить. Но однажды на их планету упала Белая Вычислительная коробка С Надкушенным Яблоком и сказала им человеческим голосом: «Простые Числы вкуснее». Однако после падения коробка повредилась и забыла, что такое Простые Числы. Вам, как самому умному Арифметянину предстоит разобраться с этой коробкой и заставить ее говорить, вкусная ли данная ей Числа. Единственная зацепка, которая у вас есть — это уцелевшие на коробке древние письмена:

```
def is_prime(n):  
    # Jwo oISJi skjewo ...  
  
number = int(input())  
print(is_prime(number))
```

Восстановите повреждённую часть!

### Формат входных данных

В коробку вводится одно число  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Коробка должна сказать `True`, если Числа вкусная, и `False`, если Числа невкусная.

### Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2	<code>True</code>
10	<code>False</code>

## Задача С. Решето Эратосфена

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

По введенным числам  $A$  и  $B$  вывести все простые числа в интервале от  $A$  до  $B$  включительно.

### Формат входных данных

В единственной строке вводятся два числа  $1 \leq A \leq B \leq 100000$

### Формат выходных данных

Вывести в одну строку все простые числа в интервале от  $A$  до  $B$  включительно

### Примеры

sieve.in	sieve.out
2 2	2
1 100	2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

## Задача D. Делители

Имя входного файла: `onedivisor.in`  
Имя выходного файла: `onedivisor.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вася любит простые числа, а особенно он любит простые числа, на которые делится его самое любимое число  $K$ .

### Формат входных данных

На вход подается единственное целое положительное число  $K$  отличное от 1, не превосходящее  $3 * 10^9$ .

### Формат выходных данных

В первой строке выведите количество чисел, которые Вася особенно любит. Во второй строке выведите в порядке возрастания все простые числа, которые Вася особенно любит.

### Примеры

<code>onedivisor.in</code>	<code>onedivisor.out</code>
5	1 5
12	2 2 3
30	3 2 3 5

## Задача Е. Возведение в степень

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

### Формат входных данных

Во входном файле даны три натуральных числа  $A, B, M$  ( $1 \leq A, B \leq 10^9, 2 \leq M \leq 10^9$ ), записанные на одной строке через пробел.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число, равное  $A^B \bmod M$  ( $\bmod$  означает взятие остатка при делении).

### Примеры

power.in	power.out
2 3 100	8

### Замечание

При решении данной задачи нельзя использовать встроенную операцию возведения в степень.

## Задача F. Диофантово уравнение

Имя входного файла: dioph.in  
Имя выходного файла: dioph.out  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 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  $c$  ( $1 \leq a, b, c \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

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

### Примеры

dioph.in	dioph.out
1 2 3	1 1

## Задача G. Китайская теорема

Имя входного файла: `chine.in`  
Имя выходного файла: `chine.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Решите в целых числах систему уравнений

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

где  $n$  и  $m$  взаимно просты. Среди решений следует выбрать наименьшее неотрицательное число.

### Формат входных данных

Входной файл содержит четыре целых числа  $a$ ,  $b$ ,  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 10^6$ ,  $0 \leq a < n$ ,  $0 \leq b < m$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите искомое наименьшее неотрицательное число  $x$ .

### Примеры

<code>chine.in</code>	<code>chine.out</code>
1 0 2 3	3
3 2 5 9	38

## Задача Н. Обратный элемент по модулю

Имя входного файла: `inv.in`  
Имя выходного файла: `inv.out`  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

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

### Формат входных данных

Входной файл содержит два целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите обратный элемент к  $n$  в кольце вычетов по модулю  $m$ . Если этого элемента не существует, то выведите  $-1$ .

### Примеры

<code>inv.in</code>	<code>inv.out</code>
1 2	1
1 5	1
2 4	-1