

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

| gcd.in | gcd.out |
|--------|---------|
| 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

| <code>sieve.in</code> | <code>sieve.out</code> |
|-----------------------|---|
| 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 , 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

| <code>power.in</code> | <code>power.out</code> |
|-----------------------|------------------------|
| 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 |