Задача А. 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 В. Разложение на простые множители - 2

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

По введенному числу N выведите его разложение на простые множители.

Формат входных данных

В единственной строке вводится единственное число $2 \leq N \leq 100000$.

Формат выходных данных

Выведите в каждой строке по два числа. Первое число — делитель, второе — степень, с которой он входит в разложение числа. Если степень равна 0, то выводить делитель и степень не надо. Пары чисел выводить по возрастанию делителя. Внимательно прочитайте примеры.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
24	2 3 3 1
2	2 1

Замечание

В тесте 1 : $24 = 2^3 * 3^1$

В тесте 2 : $2 = 2^1$

Задача С. МегаНОД

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано несколько чисел. Найти самое большое число, на которое делятся все несколько чисел.

Формат входных данных

В единственной строке даны через пробел несколько чисел ($1 \leq \text{несколько} \leq 1000$, $1 \leq \text{каждое} \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите искомое число.

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
18 30 21	3

Задача D. Решето Эратосфена

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
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.

В этой задаче требуется реализовать Решето Эратосфена за $O(n)$.

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>stdin</code>	<code>stdout</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 Е. Возведение в степень

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
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 $A^B \bmod M$ (`mod` означает взятие остатка при делении).

Примеры

<code>stdin</code>	<code>stdout</code>
2 3 100	8

Замечание

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

Задача F. Знакопеременная сумма

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 7 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дано число N . Требуется вычислить сумму $\sum_{i=1}^N (-1)^{i-1} \cdot \frac{1}{i!}$ по модулю $10^9 + 7$. Другими словами, для каждого i от 1 до N , если i нечетное, нужно прибавить к сумме $\frac{1}{i!}$, а если i четное, то вычесть из суммы $\frac{1}{i!}$, все вычисления производить по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

В единственной строке входных данных содержится число N ($1 \leq N \leq 10^5$).

Формат выходных данных

В единственной строке выходных данных выведите значение суммы по модулю $10^9 + 7$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
3	666666672

Замечание

$10^9 + 7$ — это простое число.

$i!$ — факториал числа i .

Задача G. Сильно составные числа

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Выведите все числа в диапазоне от 2 до N , у которых есть хотя бы три различных простых делителя.

Формат входных данных

Вводится одно натуральное число N ($N \leq 10000000$).

Формат выходных данных

Выведите через пробел в возрастающем порядке все искомые числа.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
50	30 42