

Задача А. Шестерёнки

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.25 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Даны две сцепленные шестеренки. У одной шестеренки N зубцов, у другой – K . Требуется найти, какое минимальное число поворотов на один зубчик требуется сделать, чтобы шестеренки вернулись в исходное состояние.

Формат входных данных

В единственной строке – два натуральных числа N и K , не превосходящих 10 миллионов.

Формат выходных данных

Выведите искомое количество зубчиков. Гарантируется, что оно не более миллиарда.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 2 3 | 6 |
| 6 21 | 42 |

Задача В. Разложение на простые

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.25 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Требуется разложить целое число N на простые множители и вывести результат в порядке возрастания.

Формат входных данных

Программе дано число N ($2 \leq N \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Вывести разложение N на простые множители.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 2 | 2 |
| 1008 | $2^4 * 3^2 * 7$ |

Задача С. Гипотеза Гольдбаха

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.25 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Гипотеза Гольдбаха (не доказанная до сих пор) утверждает, что любое четное число (кроме 2) можно представить в виде суммы двух простых чисел. Проверьте её!

Формат входных данных

Программа получает на вход одно натуральное четное число n ($4 \leq n \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Для заданного четного n выведите через пробел два простых числа p и q , таких, что $p \leq q$ и $p + q = n$. Так как таких разложений может быть несколько, выведите то, в котором p минимально.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 6 | 3 3 |
| 992 | 73 919 |

Задача D. Последняя цифра $N!$

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Требуется найти последнюю ненулевую цифру числа $N! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot N$.

Формат входных данных

Входной файл содержит единственное натуральное число N ($N \leq 10^6$).

Формат выходных данных

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 1 | 1 |
| 5 | 2 |

Задача Е. Биномиальные коэффициенты

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.25 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Найти биномиальный коэффициент $\binom{n}{k}$. Так как ответ может быть большим, то необходимо взять его по модулю $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Во входном файле находятся числа n и k ($1 \leq k \leq n \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите одно число – биномиальный коэффициент по модулю $10^9 + 7$.

Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 4 2 | 6 |

Задача F. Забывчивый Матвей

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 128 мегабайт

Матвей в который раз забыл свой пароль!

Но зато Матвей точно помнит, что пароль состоял из N символов, каждый из которых входил в множество A , причём $|A| = M$.

К сожалению, у Матвея слабый компьютер, который может выполнять всего K операций в секунду.

Помогите Матвею понять, успеет ли его компьютер перебрать все возможные варианты пароля до старости мальчика.

Для этого найдите, сколько секунд потребуется компьютеру для перебора всех возможных вариантов пароля.

Проблема в том, что это число может быть очень большим, поэтому найдите его по модулю MOD , где MOD — заданное простое число.

Формат входных данных

В единственной строке содержатся числа N, M, K, MOD ($1 \leq N, M, K \leq 10^{18}$, $MOD \leq 2 \times 10^9$, MOD — простое число).

Формат выходных данных

Ответ может быть нецелым, но можно доказать, что он всегда представим в виде несократимой дроби $\frac{x}{y}$. Вам необходимо вывести $x \times y^{-1} \bmod MOD$, где y^{-1} — число, обратное по модулю MOD .

Примеры

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 4 14 7 41 | 35 |
| 5 5 7 11 | 8 |