

## Задача А. Проверка на простоту

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

Проверьте, является ли число простым.

### Формат входных данных

Вводится одно натуральное число  $n \leq 2 \cdot 10^9$  и не равное 1.

### Формат выходных данных

Необходимо вывести строку «prime», если число простое, или «composite», если число составное.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	prime

## Задача В. Разложение на простые

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

Напишите программу, которая по данному натуральному числу  $n$  выводит все его простые натуральные делители с учетом кратности. Время работы программы должно быть пропорционально корню из  $n$ .

### Формат входных данных

Программа получает на вход одно число  $n < 2^{31}$ .

### Формат выходных данных

Программа должна вывести все простые натуральные делители числа  $n$  с учетом кратности в порядке неубывания.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6	2 3

## Задача С. Разложение на простые++

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

Выведите разложение числа  $n$  аналогично формату в примерах.

### Примеры

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

## Задача D. Количество делителей

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

Подсчитайте количество натуральных делителей числа  $x$  (включая 1 и само число  $x \leq 2 \cdot 10^9$ ).

### Формат входных данных

Вводится натуральное число  $x$ .

### Формат выходных данных

Выведите единственное число - количество делителей числа  $x$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
32	6

## Задача Е. Простые числа

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

Вывести все простые числа от  $m$  до  $n$  включительно.

### Формат входных данных

В первой строке находятся разделённые пробелом  $m$  и  $n$ .  $1 \leq m \leq n \leq 10^7$ .

### Формат выходных данных

Вывести числа в порядке возрастания, по одному в строке. Если между  $m$  и  $n$  включительно нет простых — вывести -1.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 5	2 3 5
4 4	-1

## Задача F. Алгоритм Евклида

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

По данным натуральным числам  $n$  и  $m$  найдите их наибольший общий делитель.

### Формат входных данных

Программа получает на вход 2 натуральных числа  $m, n \leq 10^9$ .

### Формат выходных данных

Программа должна вывести наибольший общий делитель двух данных чисел.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1	1
26 44	2

## Задача G. Сложить две дроби

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

Даны две рациональные дроби:  $\frac{a}{b}$  и  $\frac{c}{d}$ . Сложите их и результат представьте в виде несократимой дроби  $\frac{m}{n}$ .

### Формат входных данных

Программа получает на вход 4 натуральных числа  $a, b, c, d$ , не превосходящих 100.

### Формат выходных данных

Программа должна вывести 2 натуральных числа  $m$  и  $n$  такие, что  $\frac{m}{n} = \frac{a}{b} + \frac{c}{d}$  и дробь  $\frac{m}{n}$  несократима.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 3 1 2	5 6
1 1 1 1	2 1

## Задача Н. Шестеренки

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
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  $10^7$ .

### Формат выходных данных

Выведите искомое количество зубчиков. Гарантируется, что ответ не превосходит  $10^9$ .

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3	6
6 21	42



## Задача I. МегаНОД

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

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

### Формат входных данных

В первой строке дано число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ). Во второй строке даны через пробел  $n$  чисел.

### Формат выходных данных

Выведите искомое число

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 90 35	5
1 3	3

## Задача J. Возведение в степень по модулю

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

На вход программе подаются 3 целых неотрицательных числа  $x$ ,  $n$  и  $p$ , не превосходящих  $2 \cdot 10^9$ . Кроме того  $p > 0$ . Требуется вычислить значение  $x$  в степени  $n$  по модулю  $p$ .

### Формат входных данных

В первой строке заданы числа  $x$ ,  $n$ ,  $p$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $x^n \pmod{p}$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 10 1000	24

## Задача К. Расширенный алгоритм Евклида

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

Даны натуральные числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Если уравнение  $ax + by = c$  имеет решения в целых числах, то выведите через пробел НОД( $a$ ,  $b$ ),  $x$  и  $y$  (какое-нибудь решение). Если решения не существует, то выведите слово «Impossible».

### Формат входных данных

Входные данные - натуральные числа и не превышают по модулю  $10^4$ .

### Формат выходных данных

Выведите 3 целых числа - ответ на задачу.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 6 8	2 -4 8