

## Задача А. Гробина с межнара

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 15 секунд  
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Найти количество чисел до  $n$ , представимых в виде суммы квадратов двух целых чисел.

### Формат входных данных

В единственной строке ввода находится единственное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^{11}$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ на задачу

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	7
50	24

## Задача В. Количество взаимно простых

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано число  $n$ . Найдите количество упорядоченных пар взаимно простых чисел  $x, y \leq n$ .

### Формат входных данных

В единственной строке дано одно число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^7$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
2	3
3	7

## Задача С. Количество взаимно простых 2

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

Дано число  $n$ . Найдите количество упорядоченных пар взаимно простых чисел  $x, y \leq n$ .

### Формат входных данных

В единственной строке дано одно число  $n$  ( $1 \leq n \leq 3 \cdot 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
2	3
3	7

## Задача D. Сумма НОДов

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дано число  $n$ . Найдите сумму

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gcd(i, j)$$

### Формат входных данных

В единственной строке дано одно число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
2	5
3	12

## Задача Е. Сумма НОДов 2

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 5 секунд  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Дано число  $n$ . Найдите сумму

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \gcd(i, j)$$

### Формат входных данных

В единственной строке дано одно число  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^7$ ).

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1	1
2	5
3	12

### Замечание

Гарантируется, что ответ влезает в long long.

## Задача F. Доставка посылок

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 3.5 секунд  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В городе Нске есть  $n$  домов, которые соединены  $n - 1$  двусторонней дорогой так, что от любого дома можно доехать до любого другого, передвигаясь по дорогам. В каждом доме проживает ровно один человек.

В один праздничный день в качестве подарка каждый житель города решил отправить каждому посылку. Посылки в Нске доставляет специальная бесконтактная почта. Чтобы доставить жителю дома  $u$  посылку от жителя дома  $v$ , почтовый курьер забирает посылку около дома  $v$ , затем едет по кратчайшему пути до дома  $u$  и оставляет посылку около него.

К сожалению, в Нске действуют строгие правила отправки посылок. Вес каждой посылки должен быть целочисленным, а также для каждой дороги установлено целое число  $w_i$  — ограничение на провоз посылок, означающее, что по этой дороге можно провозить только посылки, вес которых делит  $w_i$ . Иными словами, посылка веса  $x$  может быть провезена по дороге с ограничением  $w_i$  только если  $w_i$  делится нацело на  $x$ .

Жители города очень любят праздники, поэтому каждый житель решил отправить каждому посылку наибольшего возможного веса.

Чтобы обеспечить наилучшую работу бесконтактной почты, необходимо посчитать суммарный вес всех отправленных посылок. Помогите решить эту важную задачу!

### Формат входных данных

Первая строка содержит целое число  $n$  ( $2 \leq n \leq 100\,000$ ) — количество домов в городе.

Каждая из следующих  $n - 1$  строк содержит описание дороги: три целых числа  $u_i$ ,  $v_i$  и  $w_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq n$ ,  $u_i \neq v_i$ ,  $1 \leq w_i \leq 10^6$ ) — номера домов, между которыми проложена  $i$ -я дорога, и ограничение на провоз посылок в  $i$ -й дороге. Дома в городе нумеруются, начиная с единицы.

Гарантируется, что между каждой парой домов существует путь по дорогам.

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — сумму весов всех отправленных жителями посылок.

### Система оценки

Решение должно использовать свёртку Дирихле

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 2 6 1 3 4	24
6 1 2 4 3 4 3 1 4 10 5 1 2 4 6 5	82

### Замечание

В первом примере из условия житель 1 мог отправить жителю 2 посылку веса не более 6, аналогично житель 2 мог отправить жителю 1 посылку веса не более 6. Житель 1 мог отправить жителю 3 посылку веса не более 4, аналогично житель 3 мог отправить жителю 1 посылку веса не более 4. Житель 2 мог отправить жителю 3 посылку веса не более 2, так как число 6 должно делиться

на вес посылки, и число 4 должно делиться на вес посылки. Аналогично житель 3 мог отправить жителю 2 посылку веса не более 2.

В таблице ниже отмечены максимальные веса, которые могут отправить друг другу жители во втором примере из условия.

Житель	1	2	3	4	5	6
1	–	4	1	10	2	5
2	4	–	1	2	2	1
3	1	1	–	3	1	1
4	10	2	3	–	2	5
5	2	2	1	2	–	1
6	5	1	1	5	1	–

## Задача G. Факториалы

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 10 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив  $a$  длины  $n$ .

Для каждого  $a_i$  найдите  $a_i! \bmod p$  без вхождения  $p$  в  $a_i!$  (таким образом,  $a_i! \bmod p \neq 0$ ), где  $p = 998244353$ .

### Формат входных данных

В первой строке находится число  $n$  — длина массива  $a$ .  $1 \leq n \leq 1000$ .

Во второй строке находятся  $n$  чисел — массив  $a$ . ( $1 \leq a_i \leq 10^{11}$ )

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  чисел — ответ на задачу.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 10 101010101 123321 100000	3628800 245616979 66572746 215582594

## Задача Н. НОК

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 15 секунд  
Ограничение по памяти: 768 мегабайт

Пусть  $f(n) = \frac{n}{p^k}$ , где  $k$  — максимальная степень  $p$ , на которую делится  $n$ , а  $p = 998244353$ .  
Вам дано число  $n$ . Найдите  $f(\text{НОК}(1, 2, \dots, n)) \bmod p$ .

### Формат входных данных

В единственной строке ввода находится число  $n$ ,  $1 \leq n \leq 10^{11}$ .

### Формат выходных данных

Выведите ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	12
10	2520

## Задача I. Факториал

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

Дано число  $n$ . Найдите  $n! \bmod p$  без вхождения  $p$  в  $n!$  (таким образом,  $n! \bmod p \neq 0$ ), где  $p = 998244353$ .

### Формат входных данных

В единственной строке ввода находится число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^{11}$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	3628800
101010101	245616979
123321	66572746
100000	215582594

## Задача J. Простая сумма

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Найдите сумму простых чисел до  $n$  по модулю  $2^{64}$ .

### Формат входных данных

Входной файл содержит одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^{11}$ ).

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите одно число — ответ на задачу.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	17
15	41
10000000	3203324994356