

Задача А. Коробки

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

Перед Васей стоят коробки с конфетами. Васе не очень нравится, что не во всех коробках число конфет совпадает. Поэтому он решил съесть несколько конфет.

Вася считает минимальное (c_{min}) и максимальное (c_{max}) число конфет в коробке. Если $c_{min} = c_{max}$, он завершает поедание, иначе он съедает из коробки с c_{max} конфетами c_{min} конфет и повторяет процесс.

Определите, сколько конфет будет в каждой из коробок, когда процесс завершится.

Формат входных данных

В первой строке записано число n — число коробок ($1 \leq n \leq 50$). Во второй строке записано n целых чисел от 1 до 1 000 — количества конфет в коробках.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число — количество конфет в коробках по окончании процесса.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 7	7
2 7 7	7

Задача В. Обратное по модулю

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

Даны два целых числа — a, m ($0 \leq a < m$).

Нужно найти такое целое x , что $ax \equiv 1 \pmod m$

Формат входных данных

На первой строке два целых числа — a, m ($0 \leq a < m \leq 10^{18}$).

Формат выходных данных

Если такого x не существует, выведите -1 . Иначе выведите целое x ($0 \leq x < m$). Если ответов несколько, выведите любой.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 30	13

Задача С. Простая сумма

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дан массив a размера n . Постройте массив b размера n такой, что $b[i] = \sum_{k|i} a[k]$ (оба массива индексируются с 1).

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 10^6$) — длину массива a . Во второй строке через пробел перечислены элементы массива a ($1 \leq a[i] \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите элементы массива b через пробел на одной строке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 1 1 1	1 2 2
10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 3 4 7 6 12 8 15 13 18

Замечание

Используйте быстрый ввод и вывод

Задача D. Сколько простых?

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

Найдите количество простых чисел от n^2 до $n^2 + n$ включительно.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 10^7$).

Формат выходных данных

Выведите количество простых чисел от n^2 до $n^2 + n$ включительно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
5	1

Задача Е. Сколько простых 2?

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Найдите количество простых чисел от 1 до n включительно.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Выведите количество простых чисел от 1 до n включительно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
5	3

Задача F. Все обратные по модулю

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

Дано простое число p . Найдите обратные по модулю p ко всем числам от 1 до $p - 1$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число p ($1 \leq p \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до $p - 1$ требуется посчитать обратное по модулю $p - 1$. Так как чисел очень много, сначала выведите сумму обратных для первых 100 чисел по модулю p , потом для вторых 100 чисел по модулю p , потом для третьих 100 чисел и так далее. Если $p - 1$ не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
5	0

Замечание

Обратите внимание, что сумма 100 чисел тоже берется по модулю, так что все числа, которые вы выводите не должны превышать $p - 1$.

Задача G. Все обратные по модулю [Мало памяти]

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дано простое число p . Найдите обратные по модулю p ко всем числам от 1 до $p - 1$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число p ($1 \leq p \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до $p - 1$ требуется посчитать обратное по модулю $p - 1$. Так как чисел очень много, сначала выведите сумму обратных для первых 100 чисел по модулю p , потом для вторых 100 чисел по модулю p , потом для третьих 100 чисел и так далее. Если $p - 1$ не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
5	0

Замечание

Обратите внимание, что сумма 100 чисел тоже берется по модулю, так что все числа, которые вы выводите не должны превышать $p - 1$.

Задача Н. Все обратные по модулю 2

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

Дано простое число p . Найдите обратные по модулю p ко всем числам от 1 до $p - 1$.

Формат входных данных

Первая строка содержит число p ($1 \leq p \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Так как n очень большое, выведите сумму обратных по модулю p ко всем числам от 1 до $p - 1$, взятую по модулю p .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1
5	0

Замечание

Обратите внимание, что сумма чисел тоже берется по модулю, так что число, которое вы выводите не должно превышать $p - 1$.

Задача I. Странная функция

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив из n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n , определим

$$f(l, r) = \gcd(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r) \cdot \left(\left(\sum_{i=l}^r a_i \right) - \max(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r) \right).$$

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 50000$).

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($-10^6 \leq a_i \leq 10^6$).

Формат выходных данных

Выведите $\max_{1 \leq l \leq r \leq n} f(l, r)$.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 10 4 5 6	15
5 7 12 24 6 5	144

Задача J. Армия математиков

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

У вас есть n математиков. Пусть интеллектуальность i -го математика равна a_i . Для некоторого k назовём i_1, i_2, \dots, i_k сходимой математиков, если $i_1 < i_2 < i_3 < \dots < i_k$ и $\gcd(a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k}) > 1$. Эффективность этой сходимки равна $k \cdot \gcd(a_{i_1}, a_{i_2}, \dots, a_{i_k})$.

Найдите сумму эффективностей всех сходимок математиков. Так как это число может быть очень большим, выведите его по модулю 1000000007 ($10^9 + 7$).

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n ($1 \leq n \leq 200000$) — количество математиков.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 1000000$) — интеллектуальности математиков.

Формат выходных данных

Выведите одно число — ответ.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 3 1	12
4 2 3 4 6	39

Замечание

В первом примере сходимки — $1, 2, 1, 2$, так что ответ $1 \cdot 3 + 1 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 12$

Задача К. Функция Эйлера

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Красить забор — не очень. Вернёмся к математике.

Формат входных данных

Дано число n ($1 \leq n \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до n требуется посчитать функцию Эйлера от него. Так как чисел очень много, сначала выведите сумму функций Эйлера для первых 100 чисел, потом для вторых 100 чисел, потом для третьих 100 чисел и так далее. Если n не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	32
200	3044 9188

Замечание

Для чисел от 1 до 10 функция Эйлера будет равна соответственно 1, 1, 2, 2, 4, 2, 6, 4, 6, 4, что в сумме даёт 32.

Задача L. Функция Эйлера [Мало времени!]

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.6 секунд
Ограничение по памяти: 1024 мегабайта

Как насчет позагонять?

Формат входных данных

Дано число n ($1 \leq n \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до n требуется посчитать функцию Эйлера от него. Так как чисел очень много, сначала выведите сумму функций Эйлера для первых 100 чисел, потом для вторых 100 чисел, потом для третьих 100 чисел и так далее. Если n не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	32
200	3044 9188

Замечание

Для чисел от 1 до 10 функция Эйлера будет равна соответственно 1, 1, 2, 2, 4, 2, 6, 4, 6, 4, что в сумме даёт 32.

Задача М. Функция Эйлера [Мало памяти!]

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Как насчет позагонять?

Формат входных данных

Дано число n ($1 \leq n \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до n требуется посчитать функцию Эйлера от него. Так как чисел очень много, сначала выведите сумму функций Эйлера для первых 100 чисел, потом для вторых 100 чисел, потом для третьих 100 чисел и так далее. Если n не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	32
200	3044 9188

Замечание

Для чисел от 1 до 10 функция Эйлера будет равна соответственно 1, 1, 2, 2, 4, 2, 6, 4, 6, 4, что в сумме даёт 32.

Задача N. Функция Эйлера [Мало времени и памяти!]

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1.8 секунд
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Как насчет позагонять?

Формат входных данных

Дано число n ($1 \leq n \leq 10^8$).

Формат выходных данных

Для каждого числа от 1 до n требуется посчитать функцию Эйлера от него. Так как чисел очень много, сначала выведите сумму функций Эйлера для первых 100 чисел, потом для вторых 100 чисел, потом для третьих 100 чисел и так далее. Если n не делится на 100, последнее из выведенных вами чисел будет состоять из суммы меньше, чем 100 слагаемых.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	32
200	3044 9188

Замечание

Для чисел от 1 до 10 функция Эйлера будет равна соответственно 1, 1, 2, 2, 4, 2, 6, 4, 6, 4, что в сумме даёт 32.

Задача О. Всеобщая факторизация

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

Вам требуется найти такие натуральные числа x и y , большие 1, что:

$$N = x \cdot y$$

Формат входных данных

Во входном файле записано единственное число N ($2 \leq N \leq 9 \cdot 10^{18}$)

Формат выходных данных

В выходной файл выведите два числа x и y , либо -1 , если таких чисел не существует.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6	2 3
7	-1