

Задача А. Наилучшее число

Имя входного файла: `bestnum.in`
Имя выходного файла: `bestnum.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Будем говорить, что число a *лучше* числа b , если сумма квадратов его цифр в десятичной системе счисления больше, чем у числа b . При равенстве сумм квадратов цифр лучшим считается меньшее число.

Найдите наилучшее простое число из отрезка $[l, r]$. Напомним, что *простым* называется число, делящееся только на само себя и на единицу.

Формат входного файла

Входной файл содержит два целых числа: l и r ($2 \leq l \leq r \leq 50\,000$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу. Если в указанном отрезке не содержится ни одного простого числа, выведите в выходной файл число -1 .

Примеры

<code>bestnum.in</code>	<code>bestnum.out</code>
15 30	29
8 10	-1

Задача В. Двоичные числа

Имя входного файла: `binary.in`
Имя выходного файла: `binary.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Пусть задано положительное целое число x . Рассмотрим строку S , которая является записью его представления в двоичной системе счисления. Необходимо вычислить сумму всех различных чисел, двоичные представления которых являются подстроками строки S .

Например, пусть $x = 5$. Тогда $S = 101$, множество подстрок S таково: $\{1, 0, 1, 10, 01, 101\}$. Если интерпретировать эти строки как двоичные числа и удалить повторяющиеся, получается множество чисел: $\{0, 1, 2, 5\}$. Их сумма равна 8.

Формат входного файла

Входной файл содержит целое число x ($1 \leq x \leq 10^{12}$). Оно задано в десятичной системе счисления.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

<code>binary.in</code>	<code>binary.out</code>
5	8

Задача С. Замок на холодильнике

Имя входного файла: lock.in
Имя выходного файла: lock.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вася очень любит покушать. Но его мама считает, что столько кушать нельзя. Поэтому она поставила на холодильник замок, представляющий собой прямоугольную сенсорную панель из n строк и m столбцов, занумерованных по порядку числами от 1 до n и от 1 до m соответственно. Изначально все клетки замка покрашены в некоторые цвета. Известно, что панель может отображать не более, чем $\min(n, m) - 1$ цветов, занумерованных натуральными числами от 1 до $\min(n, m) - 1$. Панель можно перекрашивать: если выбрать в одной строке (в одном столбце) две клетки одного цвета, то вся эта строка (весь этот столбец) перекрасится в цвет выбранных клеток. Чтобы открыть холодильник, необходимо не более, чем за $2 \cdot (n + m)$ операций, перекрасить всю панель в какой-нибудь один цвет.

Вам требуется помочь Васе взломать мамин замок. Напишите программу, которая по заданной раскраске панели будет выводить последовательность длиной не более $2 \cdot (n + m)$ операций перекрашивания, приводящую к открытию замка.

Формат входного файла

В первой строке находятся числа n, m ($3 \leq n, m \leq 100$). Затем задается начальное состояние панели замка: в n строках по m натуральных чисел из диапазона 1 до $\min(n, m) - 1$.

Формат выходного файла

В первой строке выведите целое число A — количество операций перекрашивания. В следующих A строках опишите предлагаемые операции перекрашивания. Строка описания содержит в начале символ «V», если соответствующая операция перекрашивает столбец, и «H», если строку. Затем в строке через пробел идут четыре натуральных числа x_1, y_1, x_2, y_2 — координаты двух выбранных клеток. Цвета в этих клетках на начало операции перекрашивания должны быть одинаковыми.

Примеры

lock.in	lock.out
3 3 1 1 2 2 2 1 2 2 2	3 V 2 1 3 1 V 2 2 3 2 V 1 3 3 3
4 5 1 2 3 2 1 3 2 1 3 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2	6 H 1 1 1 5 V 1 1 3 1 V 1 2 3 2 V 1 3 3 3 V 1 4 3 4 V 1 5 3 5

Задача D. Минимальный лексикографически циклический сдвиг

Имя входного файла: `minlex.in`
Имя выходного файла: `minlex.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Циклическим сдвигом строки s называется строка $s_k s_{k+1} s_{k+2} \dots s_{|s|} s_1 s_2 \dots s_{k-1}$ для некоторого k , здесь $|s|$ — длина строки s .

Рассмотрим две строки s и t одинаковой длины n . Говорят, что строка s *лексикографически меньше* строки t , если существует такое $1 \leq i \leq n$, что для всех $1 \leq j < i$ $s_j = t_j$, а $s_i < t_j$.

Задана строка s , состоящая из заглавных букв латинского алфавита. Найдите наименьший лексикографически ее циклический сдвиг.

Формат входного файла

Входной файл содержит строку s . Ее длина положительна и не превосходит 1000.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

<code>minlex.in</code>	<code>minlex.out</code>
СAB	ABC
ABCAAC	AAACABC

Задача Е. Полное произведение

Имя входного файла: `mult.in`
Имя выходного файла: `mult.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Рассмотрим n наборов чисел:

$$X_1 = \{x_1^{(1)}, x_1^{(2)}, \dots, x_1^{(m)}\}$$

...

$$X_i = \{x_i^{(1)}, x_i^{(2)}, \dots, x_i^{(m)}\}$$

...

$$X_n = \{x_n^{(1)}, x_n^{(2)}, \dots, x_n^{(m)}\}$$

Полным произведением этих наборов назовем число P :

$$P = \sum_{1 \leq i_1, \dots, i_n \leq m} x_1^{(i_1)} x_2^{(i_2)} \dots x_n^{(i_n)}$$

Ваша задача — для заданных наборов чисел X_1, X_2, \dots, X_n вычислить остаток от деления их полного произведения на K .

Формат входного файла

В первой строке входного файла находятся числа n, m ($1 \leq n, m \leq 1000$) и K ($2 \leq K \leq 10^9$).

В каждой из следующих n строк записано по m чисел — в i -ой из них на j -ом месте записано число $x_i^{(j)}$. Гарантируется, что $|x_i^{(j)}| \leq 10^9$.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите $P \bmod K$.

Примеры

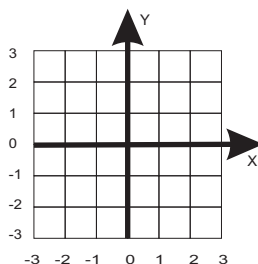
<code>mult.in</code>	<code>mult.out</code>
2 2 3 1 1 1 1	1

Задача F. Городской парк

Имя входного файла: park.in
Имя выходного файла: park.out
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В Санкт-Петербурге было решено открыть новый городской парк. Власти города нарисовали план парка на карте и теперь хотят приступить к закупке растительности и постройке забора. Закупкой и рассадкой зелени пусть занимаются ботаники, а забор предстоит строить Вам.

Санкт-Петербург, как почти любой современный город, представляет собой правильную прямоугольную сетку единичных квадратов (кварталов). Введем систему с центром в одном из узлов квадратной сетки, осью OX направленной с запада на восток и осью OY направленной с юга на север. Парк будет представлять собой связную область состоящую из единичных квадратов.



Вам необходимо сделать заказ на резные решетки, которые производит сталепромышленный завод «Решет & Ко». Для этого, Вам необходимо узнать периметр парка.

Формат входного файла

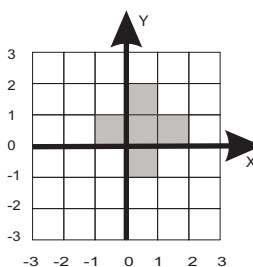
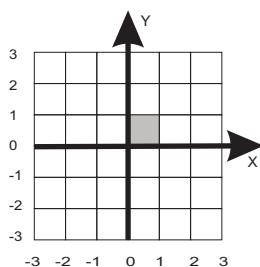
В первой строке входного файла указано число n ($1 \leq n \leq 100000$) — количество единичных квадратов, отведенных под парк. В следующих N строках описываются эти кварталы. Каждый квартал задается координатами своего нижнего левого угла. Гарантируется, что парк представляет собой связную фигуру. Координаты не превышают 10^9 по абсолютной величине.

Формат выходного файла

В единственную строку входного файла запишите одно число — периметр парка.

Пример

park.in	park.out
1 0 0	4
5 0 0 0 -1 -1 0 1 0 0 1	12



Задача G. Шаблон-палиндром

Имя входного файла: `pattern.in`
Имя выходного файла: `pattern.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Шаблон размера n назовем строку длины n , каждый из символов которой входит в множество $\{0, 1, ?\}$. Шаблоны преобразуются в строки из нулей и единиц по следующим правилам:

- символы 0 и 1 могут быть преобразованы только сами в себя;
- символ ? может быть преобразован либо в 0, либо в 1;

Палиндромом называется строка, одинаково читающаяся с обеих сторон. Например, строка `abba` является палиндромом, а строка `abc` — нет.

Необходимо найти наименьшую лексикографически являющуюся палиндромом строку, в которую может быть преобразован заданный шаблон p .

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит шаблон p . Его размер положителен и не превосходит 1000.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите искомый палиндром или `NO SOLUTION`, если ни одного палиндрома из заданного шаблона получено быть не может.

Примеры

<code>pattern.in</code>	<code>pattern.out</code>
<code>01????0</code>	<code>0100010</code>
<code>010?</code>	<code>NO SOLUTION</code>

Задача Н. Объединение параллелепипедов

Имя входного файла: `union.in`
Имя выходного файла: `union.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В трехмерном пространстве задано n прямоугольных параллелепипедов. Найдите объем их объединения.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит количество параллелепипедов n ($1 \leq n \leq 10$). Каждая из последующих n строк описывает один из параллелепипедов. Описание параллелепипеда состоит из шести целых чисел: $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2$ ($0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 100, 0 \leq y_1 \leq y_2 \leq 100, 0 \leq z_1 \leq z_2 \leq 100$). Точка (x_1, y_1, z_1) является одним из углов параллелепипеда, а (x_2, y_2, z_2) — ему противоположным.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите объем объединения заданных во входном файле прямоугольных параллелепипедов.

Примеры

<code>union.in</code>	<code>union.out</code>
1 0 0 0 1 1 1	1
2 0 0 0 1 1 1 0 0 0 2 2 2	8