

Задача А. Капитал

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Представьте, что у вас A рублей. Вам предлагается увеличить эту сумму путём хитрых манипуляций и получить новую сумму размером B рублей. Но на число B накладываются ограничения: сумма его цифр должна быть равна числу A , а количество цифр в нем не должно превосходить некоторое число N .

Вам требуется максимизировать свой капитал и найти такое максимальное число B , которое возможно получить, не нарушая требований, описанных выше.

Входные данные

Единственная строка входного файл INPUT.TXT содержит два целых числа A и N – требуемая сумма цифр и максимальное количество цифр в числе B ($1 \leq A \leq 10^6$, $1 \leq N \leq 10^5$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите максимальное число B , которое удовлетворяет описанным ограничениям. Если такого числа не существует, выведите -1.

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	8 1	8
2	14 2	95

Задача В. Шаблон-палиндром

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Шаблонном 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 лексикографически наименьшую строку, являющуюся палиндромом, в которую может быть преобразован заданный шаблон P .

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит шаблон P длиной от 1 до 1000 символов.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите искомый палиндром. Если такой палиндром получить невозможно, выведите «NO SOLUTION» (без кавычек).

Примеры

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	01????0	0100010
2	010?	NO SOLUTION

Задача С. Делители

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 16 Мб

Для натурального числа N требуется найти такое целое число M ($1 \leq M \leq N$), которое имеет максимальное количество натуральных делителей.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит натуральное число N ($1 \leq N \leq 10^8$).

Выходные данные

В первой строке выходного файла OUTPUT.TXT выведите искомое число M . Во второй строке выведите количество его делителей. Если существует несколько таких чисел с максимальным числом делителей, выведите любое из них.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	20	12 6

Пояснение к примеру

Среди чисел от 1 до 20 максимальное число делителей (шесть) имеют числа 12, 18 и 20. Например, числа 1, 2, 3, 4, 6 и 12 являются делителями числа 12. В качестве ответа в первой строке можно вместо 12 вывести 18 или 20.

Система оценки

Решения, работающие только для $N \leq 10^3$, будут оцениваться в 20 баллов.

Решения, работающие только для $N \leq 10^5$, будут оцениваться в 50 баллов.

Решения, работающие только для $N \leq 10^6$, будут оцениваться в 70 баллов.

Задача D. Сумма

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 32 Мб

Для заданного натурального числа N требуется найти количество способов разложить его в виде суммы нечетных слагаемых. При этом разбиения, отличающиеся порядком слагаемых, следует считать равными.

Входные данные

Входной файл INPUT.TXT содержит целое число N ($1 \leq N \leq 780$).

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите количество способов представления числа N в виде суммы нечетных слагаемых.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	6	4

Пояснение к примеру

Есть 4 варианта разложения числа 6 на нечетные слагаемые: $1+1+1+1+1+1$, $3+1+1+1$, $3+3$ и $5+1$.

Система оценки

Решения, работающие только для $N \leq 10$, будут оцениваться в 25 баллов.

Решения, работающие только для $N \leq 150$, будут оцениваться в 75 баллов.

Задача Е. Простой путь

Ограничение по времени: 5 секунд

Ограничение по памяти: 512 Мб

Дано поле размером $N \times M$, клетки которого раскрашены в белый и чёрный цвет. По клеткам с белым цветом можно свободно перемещаться, а по чёрным клеткам перемещение невозможно.

Требуется определить: существует ли простой путь из клетки (r_1, c_1) в клетку (r_2, c_2) . Известно, что стартовая клетка всегда находится не ниже и не правее, чем конечная. Под *простым путем* будем понимать непрерывный маршрут от одной клетки к другой, представляющий собой ломаную с не более чем двумя изгибами. Перемещаться можно только вправо или вниз.

Входные данные

Первая строка входного файла INPUT.TXT содержит два целых числа N и M – размеры поля ($1 \leq N \times M \leq 10^6$). В следующих N строках идет описание поля. Каждая строка состоит из нулей и единиц и имеет длину M . Единица в r -й строке на c -й позиции означает, что в клетке с координатами (r, c) находится белая клетка, а ноль обозначает чёрную клетку.

В следующей строке записано целое число Q – количество запросов ($1 \leq Q \leq 10^5$). Каждая из следующих Q строк содержит данные запроса в формате $r_1 \ c_1 \ r_2 \ c_2$ ($1 \leq r_1 \leq r_2 \leq N$, $1 \leq c_1 \leq c_2 \leq M$). Данная строка описывает маршрут из клетки (r_1, c_1) в клетку (r_2, c_2) .

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите непрерывную последовательность из Q цифр, где i -я цифра равна единице, если для i -го запроса во входных данных существует простой путь, либо нулю, если простого пути нет.

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
1	6 7 1110010 1010010 1011110 0100100 0100110 0111000 8 1 1 3 6 1 2 4 5 4 2 4 2 1 6 5 6 2 4 3 4 2 3 2 6 3 3 5 5 3 3 5 6	10100011

Система оценки

Решения, работающие только для $N \times M \leq 2500$ и $Q \leq 50$, будут оцениваться в 50 баллов.

Решения, работающие только для $N \times M \leq 250\,000$ и $Q \leq 50\,000$, будут оцениваться в 80 баллов.

Задача F. Города и дороги

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 64 Мб

Известно, что в Байдландии всего N городов и нет дорог! Известно, что все города расположены в различных точках на плоскости и никакие три из них не лежат на одной прямой.

Было решено построить в стране сеть дорог так, чтобы была возможность добраться по дорогам из любого города в любой единственным образом. Каждая дорога представляет собой отрезок, соединяющий некоторую пару городов.

Был подготовлен проект, включающий описание из $N-1$ непересекающихся дорог. Каждая дорога задаётся парой городов и в целях секретности вместо названий городов были использованы коды – числа от 1 до N .

Однако документ, содержащий соответствие кодов городам, был утерян. Была поставлена задача: найти хоть какое-то возможное сопоставление номеров городам. К сожалению, из-за того, что пересечение дорог недопустимо, не любой вариант подходит. Это значительно усложнило задачу.

Вам требуется сопоставить числам от 1 до N города так, чтобы после реализации проекта не было пересечений дорог вне городов, которые их соединяют.

Входные данные

В первой строке входного файла INPUT.TXT содержится целое число N – количество городов в Байдландии ($2 \leq N \leq 1500$).

Далее следует N описаний городов. Описание каждого города состоит из двух строк. Первая строка содержит название города – строку, состоящую из символов с ASCII-кодами от 33 до 127. Названия различных городов не совпадают. Названия городов имеют длину от 1 до 60 символов. Вторая строка описания города содержит два целых числа x и y – координаты города. Координаты не превышают 10^4 по абсолютной величине. Гарантируется, что никакие три города не лежат на одной прямой.

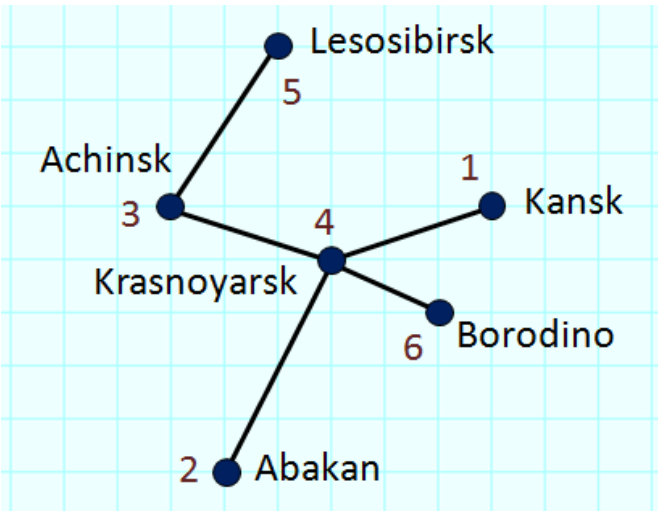
Далее следуют $N-1$ строк, которые описывают проект постройки сети дорог в его текущем состоянии. Каждая строка содержит по два целых числа от 1 до N – номера городов, соединённых дорогой в проекте. Никакая дорога в проекте не соединяет город сам с собой, никакие два города не соединены более чем одной дорогой. В проекте упомянуты все города от 1 до N . По дорогам проекта можно добраться от любого города до любого другого.

Выходные данные

В выходной файл OUTPUT.TXT выведите N строк, i -я из этих строк должна содержать название города, который следует сопоставить числу i в проекте. Если решений несколько, выведите любое.

Если решения не существует, выведите «No solution».

Пример

№	INPUT.TXT	OUTPUT.TXT	Пояснение
1	6 Borodino 2 -1 Achinsk -3 1 Abakan -2 -4 Lesosibirsk -1 4 Kansk 3 1 Krasnoyarsk 0 0 3 5 1 4 4 2 3 4 4 6	Kansk Abakan Achinsk Krasnoyarsk Lesosibirsk Borodino	

Система оценки

Решения, работающие только для $N \leq 10$, будут оцениваться в 50 баллов.