



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача А. Локация

В городе, где живет Петя имеется N перекрестков, некоторые из которых соединены улицами (каждая улица соединяет ровно два перекрестка). Петин город небольшой и экологически чистый, поэтому из всех видов транспорта в городе предусмотрен движение только трамваев. Для движения трамваев предусмотрено два кольцевых маршрута.

Маршрут можно задать в виде последовательности перекрестков, по которым он проходит, при этом после последнего перекрестка трамвай едет к первому. В каждом маршруте любой перекресток встречается не более одного раза.

Пете повезло, он живет на единственной улице в городе, по которой ходит оба маршрута. Выясните, на какой улице живет Петя.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит число N – количество перекрестков в городе, в котором живет Петя ($3 \leq N \leq 30000$). Следующие две строки содержат описание маршрутов в следующем формате: сначала идет K_i – количество перекрестков, через которые проходит маршрут ($3 \leq K_i \leq N$), затем перечислены эти перекрестки в том порядке, в котором их посещает трамвай соответствующего маршрута. Числа в строках разделены одним или несколькими пробелами.

Формат выходного файла

Выведите в выходной файл номера перекрестков, которые соединяет улица, на которой живет Петя, в возрастающем порядке.

Пример

Ввод	Вывод
6	1 2
6 1 2 3 4 5 6	
6 1 5 3 6 4 2	



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача В. Много чисел из одного

Петя задумался над способами получения различных чисел из одного Главного числа. Поскольку Петя был маленький, и ему очень нравилось вычеркивать цифры числа, то его способ был следующим. На бумаге записывается Главное число X . Петя может стирать некоторые цифры числа X . Оставшиеся цифры, будучи записанными подряд, должны образовывать новое число. Например, при $X = 12013456789$ числа 5, 12, 17 или 12013456789 получить можно, а числа 22 или 71 получить нельзя.

Разумеется, Петр хочет получать новые числа из Главного числа последовательно: 1, 2, ... Очевидно, что при таком способе в какой-то момент впервые найдется число N , которое нельзя будет получить из цифр X указанным выше способом. Петя хочет узнать число N .

Напишите программу, которая находила бы N по заданному X .

Формат ввода

Во входном файле задано натуральное число X без ведущих нулей ($1 \leq X < 10^{1000}$).

Формат вывода

В выходном файле должно содержаться искомое N без ведущих нулей.

Пример

Ввод	Вывод
239	1
12013456789	22



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача С. Путешествие по крышам

Маша любит играть в куклы. Каждая Машина кукла живет в своем собственном доме. Машин брат начал играть с игрушками и нечаянно разрушил все домики, кроме одного, который уцелел. Маша хочет восстановить дома и поставить дома вплотную друг другу, а крыши соседних домов соединить лестницами (длина лестницы равна разнице высот домов). В этом случае жителям Игрушечной страны можно будет путешествовать по крышам домов из дома в дом при помощи лестниц.

Маша хочет поставить дома так, чтобы суммарная длина лестниц была минимальной. Помогите ей составить такой план установки домов.

Формат входных данных

Во входном файле записано сначала число N ($1 \leq N \leq 10000$), затем N чисел — высоты домов (это натуральные числа от 1 до 10^9), и затем K — номер уцелевшего дома.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите высоты домов в таком порядке, чтобы выполнялось требование Маши. Обратите внимание, что K -ый дом (уцелевший) перестраивать не нужно (и следовательно его высота должна остаться прежней).

Пример

Ввод	Вывод
5 1 3 4 2 6 2	6 3 4 2 1



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача D. Скрытая точка

На прямоугольном столе размером X на Y разбросаны прямоугольные листы бумаги – фантики от конфет, стороны которых ориентированы по сторонам стола. Таракан желает спрятаться на этом столе. Он считает, что чем больше число фантиков будет расположено над ним, тем лучше он спрятался. Координаты листов целые числа. Если два листа имеют одинаковые координаты, то считается, что они перекрывают друг друга, и граница пересечения покрыта двумя листами. Помогите таракану найти самую скрытную точку. В ответе достаточно указать только количество листов, покрытых этой точкой.

Входные данные

В первой строке указаны размеры стола ($0 \leq X, Y \leq 500\,000$). Во второй строке задаётся количество прямоугольных листов бумаги ($0 \leq N \leq 500$). Далее следует N строк с координатами листов.

Выходные данные

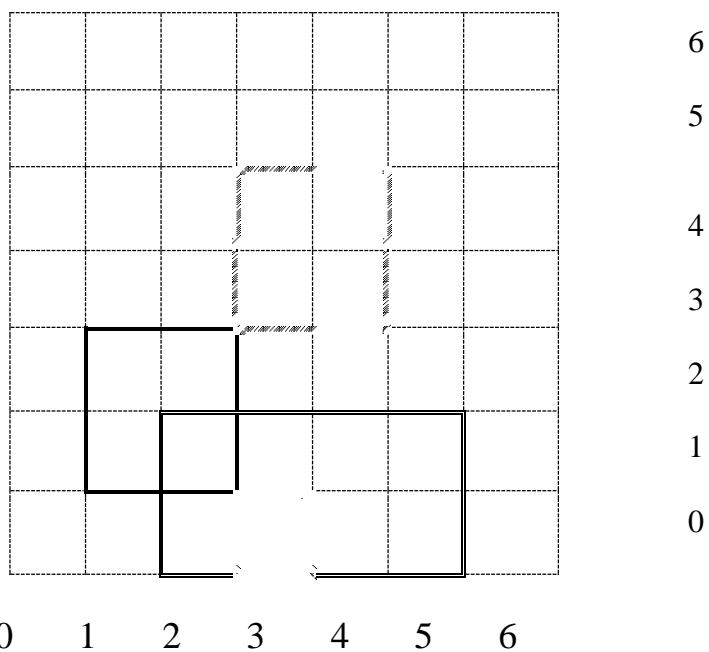
Максимальное количество листов, которые покрывают некоторую точку стола.

Ввод	Вывод
7 7	3
4	
1 1 3 3	
2 0 6 2	
3 0 4 1	
3 3 5 5	



II Липецкая командная олимпиада школьников по
программированию.
7 апреля 2017. 8-11 классы

Пояснение к примеру



В рассмотренном примере максимальное покрытие имеет точка с координатами (3, 1), над которой расположено 3 фантика.



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача Е. СуперШахматная доска

СуперШахматной доской $m \times n$ называется прямоугольная доска, которая имеет m столбцов и n рядов. Клетка доски задается парой целых чисел (c, r) , где c изменяется от 1 до m и задает номер столбца, а r от 1 до n и задает номер ряда.

СуперШахматный конь - это шахматная фигура на СуперШахматной доске, задаваемая конечным множеством возможных ходов, где каждый ход - это пара целых чисел. Если пара (x, y) входит в множество возможных ходов, то своим ходом СуперШахматный конь может переместиться из клетки с координатами (c, r) в клетку с координатами $(c+x, r+y)$, если эта клетка принадлежит доске. Например, обычный шахматный конь — это не что иное, как СуперШахматный конь, задаваемый множеством $(2, 1), (1, 2), (-1, 2), (-2, 1), (-2, -1), (-1, -2), (1, -2), (2, -1)$.

СуперШахматный конь прекрасно перемещается по прямоугольной доске $m \times n$, если из любой клетки этой доски до любой другой он может добраться, не выходя за границы доски. Например, обычный шахматный конь прекрасно перемещается по доске 8×8 . Мы знаем, что вы выбрали числа a, b, c и d и сформулировал гипотезу: «если СуперШахматный конь прекрасно перемещается по доске $a \times b$, то он прекрасно перемещается по доске $c \times d$ ». Помогите определить, верна ли эта гипотеза для заданных a, b, c и d , и если нет, то приведите пример СуперШахматного коня, который является для нее контрпримером.

Входные данные

Входной файл содержит одну строку, в которой находятся четыре целых числа a, b, c и d ($1 \leq a, b, c, d \leq 50$).

Выходные данные

В первой строке выведите «YES», если гипотеза верна, и «NO» иначе. Если гипотеза не верна, выведите описание СуперШахматного коня, который является к ней контрпримером. Во второй строке выведите количество ходов, которые может делать этот СуперШахматный конь, после чего выведите эти ходы, по одному на строке. Если возможных контрпримеров несколько, выведите любой.



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Ввод	Вывод
8 8 8 2	NO 3 -1 0 0 -1 7 7
4 4 8 8	YES

Пояснения к примерам

Утверждение «любой СуперШахматный конь, прекрасно перемещающийся по доске 8×8 , также прекрасно перемещается по доске 8×2 » является ложным. Обычный шахматный конь является контрпримером к нему: он прекрасно перемещается по доске 8×8 , но не может добраться из клетки (1, 1) до клетки (1, 2) на доске 8×2 . А утверждение «любой СуперШахматный конь, прекрасно перемещающийся по доске 4×4 , также прекрасно перемещается по доске 8×8 » является истинным.



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача F. В объективе.

На бесконечном листе бумаги нарисовано множество точек. Из другого листа бумаги, тоже бесконечного, вырезают круг и накладывают лист с получившимся отверстием сверху на первый. При сдвиге листов относительно друг друга в отверстие попадают и становятся видны те или иные точки. Круг насколько большого радиуса можно вырезать, чтобы одновременно нельзя было наблюдать больше заданного числа точек?

Входные данные.

Первая строка ввода содержит два числа N и M - количество точек на плоскости и предельно допустимое количество точек, располагающихся внутри одного круга. $3 \leq N \leq 100$, $1 \leq M < N$.

Следующие N строк содержат координаты точек x_i y_i , вещественные числа не более чем с тремя знаками после запятой, по модулю не превышающие $1e50$.

Выходные данные.

Вещественное число R такое, что любой круг радиуса меньше R содержит не более M точек, указанных во входном файле, при этом существует круг радиуса R , содержащий больше M точек.

Точки, располагающиеся на границе круга, считаются принадлежащими этому кругу.

Ввод	Вывод
5 3 -1 1 -1 -1 1 -1 1 1 0 0	1.414



II Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

7 апреля 2017. 8-11 классы

Задача G. Цепочки слов.

Вы думаете, невозможно сделать из мухи слона? Неправда! Можно, но трудно:

МУХА - мура - тура - тара - кара - каре - кафе - кафр - каюр - каюк - крюк - урюк - урок - срок - сток - стон - СЛОН.

Муха превратилась в слона всего лишь за 16 ходов. Как видите, при одном ходе можно заменять лишь одну букву, порядок следования букв при этом менять нельзя.

Вам требуется написать программу, которая по заданным двум словам скажет, можно ли получить одно из другого. Саму последовательность слов выводить не нужно.

Формат ввода

Первая строка содержит N - количество слов в словаре, $2 \leq N \leq 10000$.
Следующие N строк содержат слова без пробела, составленные из строчных латинских символов (от 'a' до 'z') без пробелов. Длина слова не превышает 30 символов. Следующая строка - Q - количество пар слов для анализа, $1 \leq Q \leq 10000$.
И далее Q строк - пары номеров слов из словаря, которые нужно проверить.

Формат вывода

Q строк, содержащие 0, если заданная пара слов не может быть образовать цепочку по приведенным правилам, или 1, если может.

Ввод	Вывод
8	1
break	0
bread	
credo	
table	
tread	
cat	
trend	
mouse	
2	
1 7	
6 8	

Примечания

break - bread - tread - trend; из кота сделать мышь не получится.