

Кубок Тамтэк

Задачи финального этапа

Задача А — Бусы

Ограничение времени: 2 с

Ограничение памяти: 1024 М

Третьеклассник Боря недавно нашел сокровище в маминим столе. Большая старая шкатулка с драгоценностями. Помимо всяких брошек и колец Борю привлекли интересные бусы. Бусы состоят из N колечек, нанизанных на замкнутую нить. Все колечки имеют разные размеры. В зависимости от размера колечки пронумерованы числами от 1 до N , начиная с самого маленького и до самого большого. Колечки можно передвигать вдоль нити и протаскивать одно через другое, но только в том случае, если номера этих колечек отличаются более чем на единицу. Играя с бусами Боря заинтересовался, а можно ли колечки упорядочить так, чтобы они располагались по возрастанию номеров вдоль нити по часовой стрелке, при этом не переворачивая бусы. Как вы понимаете, справиться с данной задачей Боря не смог. Поэтому он обратился за помощью к Вам. Требуется написать программу, которая по заданному начальному расположению колечек находит последовательность протаскиваний колечек одно через другое, приводящую исходное расположение колечек в желаемое.

Формат входных данных

В первой строке записано число N ($2 \leq N \leq 50$). Во второй строке через пробел следуют N различных чисел от 1 до N — номера колечек, расположенных вдоль нити по часовой стрелке.

Формат результата

На выходе должно содержаться описание процесса упорядочения. В каждой строке, кроме последней, должны быть записаны через пробел два числа, указывающие номера колечек, протаскиваемых друг через друга. В последней строке должен стоять ноль. Количество строк не должно превышать 50000. Если требуемого упорядочения колечек достичь не удастся, нужно вывести одно число -1 .

Примеры

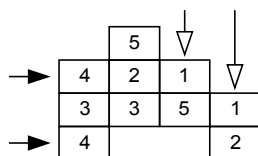
Входные данные	Результат работы
4	1 3
3 2 4 1	2 4
	1 4
	0

Задача В — Маджонг

Ограничение времени: 2 с

Ограничение памяти: 1024 М

Петя недавно узнал о существовании игры маджонг. Она ему показалась настолько интересной, что он играет в нее целыми днями. Для этой игры необходима прямоугольная доска размером $m \times n$ полей и набор фишек разных цветов. При этом фишек каждого цвета в наборе должно быть ровно две. В начале игры фишки располагаются на доске произвольным образом. После этого за один ход разрешается снять пару фишек одного цвета, если они обе являются самыми правыми в своих горизонталях, либо самыми левыми в своих горизонталях, либо самыми нижними в своих вертикалях, либо самыми верхними в своих вертикалях. Если соответствующей пары фишек нет, то игра закончена. Например, на рисунке показан пример позиции в игре, когда можно сделать два хода: снять две фишки четвертого цвета, поскольку они являются самыми левыми в своих горизонталях, либо снять две фишки первого цвета, поскольку они являются самыми верхними в своих вертикалях. Цель игры состоит в том, чтобы сделать как можно больше ходов. Задана начальная расстановка фишек на доске. Требуется найти самую длинную последовательность ходов, которую может сделать Петя из заданной позиции.



Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит размеры доски: два целых числа m и n ($1 \leq m, n \leq 300$, хотя бы одно из этих чисел четно). Далее следуют m строк по n чисел в каждой, j -е число в i -й из этих строк представляет собой номер цвета j -й слева фишки в i -й горизонтали. Цвета пронумерованы натуральными числами от 1 до $nm / 2$. На доске ровно две фишки каждого цвета.

Формат результата

В первой строке выходного файла выведите k — максимальное количество ходов, которое может сделать Петя из заданной начальной позиции. Во второй строке выходного файла выведите разделенные пробелами k чисел — номера цветов фишек в том порядке, в котором они должны сниматься с доски. Если возможных ответов несколько, выведите любой.

Примеры

Входные данные	Результат работы
3 4 1 2 3 4 1 2 3 4 5 5 6 6	6 1 2 3 4 5 6
4 4 4 1 3 6 5 2 5 2 1 7 3 8 4 6 7 8	3 4 1 8

Задача С — Дом оригинальности и гармонии

Ограничение времени: 5 с

Ограничение памяти: 1024 М

Строительная компания хочет построить дом, в котором будет n квадратных комнат. Каждая комната характеризуется своим размером — длиной стены. Обозначим размеры комнат в новом доме как a_1, a_2, \dots, a_n . При этом для того, чтобы квартиры в доме активнее распродавались, компания объявила его «Домом оригинальности и гармонии». Оригинальность означает, что размер любой комнаты не должен делиться на размер никакой другой комнаты. Свойство гармонии требует, чтобы площадь любой комнаты делилась на размер каждой из комнат. Иначе говоря, для любых различных i и j должны выполняться условия: a_i не делится на a_j , a_i^2 делится на a_j . Требуется по заданному числу n выбрать такие размеры комнат, чтобы выполнялись свойства оригинальности и гармонии. При этом с целью экономии строительных материалов размер каждой комнаты не должен превышать $2^{63} - 1$.

Формат входных данных

Вводится одно число n ($1 \leq n \leq 1000$).

Формат результата

Выведите размеры комнат — n положительных целых чисел, не превосходящих $2^{63} - 1$. Разделяйте числа пробелами.

Примеры

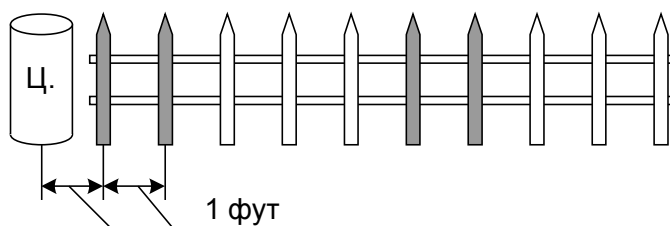
Входные данные	Результат работы
3	60 90 150

Задача D — Покраска забора

Ограничение времени: 2 с

Ограничение памяти: 1024 М

Том Сойер получил важное задание по покраске забора. Забор состоит из n досок. Он когда-то был покрашен, однако с некоторых участков забора краска облупилась. Эти доски Тому и необходимо покрасить. Так как забор большой, пришлось подвезти к забору целую цистерну с краской. Цистерна была помещена у края забора и не может перемещаться. У Тома есть ведро, набрав краски в которое, Том может покрасить k досок забора. При этом Том может в любой момент вернуться за краской к цистерне. Изначально Том находится у цистерны. Соседние доски находятся на расстоянии 1 фута друг от друга, цистерна находится на расстоянии 1 фута от первой доски. По окончании работы Том должен положить кисточку и ведро на свою исходную позицию рядом с цистерной. Требуется выяснить, какое минимальное расстояние Тому необходимо пройти, чтобы покрасить забор.



Формат входных данных

В первой строке содержится количество досок в заборе n ($1 \leq n \leq 10^9$) и вместимость ведерка k ($1 \leq k \leq 100$). Во второй строке содержится количество неокрашенных отрезков забора m ($1 \leq m \leq 50$). Далее следуют m строк, в каждой из которых описан один неокрашенный отрезок. Отрезок описывается своей левой границей l_i и правой границей r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$). Такое описание означает, что не покрашены l_i -я, (l_i+1) -я, ..., (r_i-1) -я, r_i -я доски забора (доски нумеруются от 1 до n). Гарантируется, что неокрашенные отрезки, заданные во входном файле, не пересекаются.

Формат результата

Выведите одно число — минимальное расстояние в футах, которое необходимо пройти Тому для выполнения своего ответственного задания.

Примеры

Входные данные	Результат работы
10 2 2 8 10 3 5	44
15 5 3 2 4 6 8 10 12	36

Задача E — Окопы и траншеи

Ограничение времени: 2 с

Ограничение памяти: 1024 М

На полигоне, на котором проводятся военные учения сухопутных войск Флатландии, вырыты n окопов. Каждый окоп вырыт вдоль границы прямоугольника со сторонами, параллельными направлениям север–юг и запад–восток. При этом окопы могут иметь общие точки, но никакие два окопа не имеют общего участка ненулевой длины. Очередные учения должны продемонстрировать способность солдат быстро и незаметно перемещаться из точки A в точку B . Во время учений солдаты могут перемещаться либо по окопам, либо по траншеям, которые они могут прокапывать между окопами. При этом по окопам и выкопанным траншеям солдат может бегать настолько быстро, что временем перемещения от одной точки до другой можно пренебречь (будем считать его равным нулю). Траншеи же солдат копает со скоростью 1 метр в час. Заданы точки A и B . Требуется определить, за какое минимальное время солдат во время учений сможет переместиться из A в B . Шириной траншеи и окопов можно пренебречь.

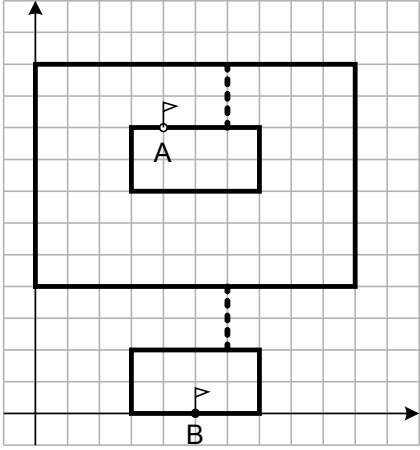
Формат входных данных

Первая строка содержит число n – количество окопов на полигоне ($1 \leq n \leq 500$). Введем систему координат на полигоне таким образом, чтобы ось OX была ориентирована с запада на восток, а ось OY – с юга на север. Следующие n строк описывают окопы, каждый окоп описывается четырьмя целыми числами x_1, y_1, x_2, y_2 – координатами юго-западного и северо-восточного углов, соответственно. Все числа по модулю не превосходящие 10000. Последние две строки содержат по два целых числа: x_A, y_A – координаты точки A и x_B, y_B – координаты точки B , соответственно. Все числа по модулю не превосходящие 10000. Гарантируется, что точки A и B находятся в окопах. Все координаты заданы в метрах.

Формат результата

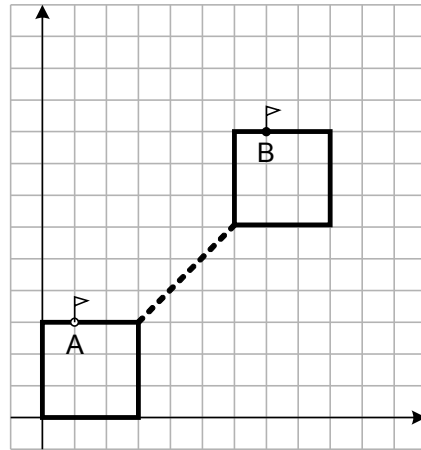
Выведите одно вещественное число – количество часов, которое потребуется солдату, чтобы добраться из точки A до точки B . Ответ должен отличаться от правильного не более чем на 10^{-6} .

Примеры

Входные данные	Результат работы	
3 0 4 10 11 3 7 7 9 3 0 7 2 4 9 5 0	4	

2
0033
6699
13
79

4.2426406871192
8515



2
0066
3399
16
79

0

