Задача A. Резать!

Имя входного файла:	`cut.in`
Имя выходного файла:	`cut.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Держа в руках листок бумаги в клетку, у некоторых из нас возникает желание разрезать его. В данной задаче вам предлагается поддаться этому желанию!

К вам у нас есть лишь несколько просьб. Во-первых, разрезать листок можно только по линиям сетки. Во-вторых, каждый из получившихся кусочков бумаги должен состоять ровно из k клеток исходного листа.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа n и m ($1 \le n, m \le 100$) — соответственно, высоту и ширину листа бумаги в клетках. Вторая строка входного файла содержит число k ($1 \le k \le 1000$).

Формат выходного файла

Если данный листок бумаги нельзя разрезать указанным образом, в выходной файл выведите «-1».

Иначе, вам следует вывести n строк по m целых чисел в каждой — для каждой из клеток исходного листа бумаги выведите номер кусочка, в котором эта клетка оказалась. Кусочки следует нумеровать последовательными натуральными числами, начиная с единицы.

Примеры

cut.in	cut.out
2 2 1	1 2 4 3
2 2 2	1 1 2 2
2 2 3	-1
4 4 4	1 1 1 4 1 4 4 4 2 2 3 3 2 2 3 3

Задача B. Диаграмма

Имя входного файла:	diagram.in
Имя выходного файла:	diagram.out
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Руководство компании, в которой работает Вася, уделяет много внимания разнообразной статистике. Сбором информации и последующей ее обработкой занимается специальный отдел, в котором и работает Вася. Недавно ему поручили написать специальную программу по визуализации собранных данных.

После продолжительных диспутов, было решено использовать лепестковую диаграмму. Правила ее построения довольно просты. Предположим, что исследуемый объект имеет n характеристик. Про каждую из них известно p_i — то, на сколько процентов от максимального значения объект соответствует этой характеристике. Для того, чтобы отобразить эти данные на лепестковой диаграмме, проведем из начала координат n лучей так, чтобы углы между соседними были равными. На i-м луче отметим точку так, чтобы расстояние от нее до начала координат было равно p_i. Лучи нумеруются в порядке обхода против часовой стрелки.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит одно целое число n — количество характеристик ($3 \le n \le 100$). Вторая строка выходного файла содержит n целых чисел $p_1, p_2, \ldots, p_n$ — степени соответствия в процентах ($1 \le p_i \le 100$).

Формат выходного файла

Выведите вершины лепестковой диаграммы в порядке обхода против часовой стрелки — n строк, каждая из которых содержит пару вещественных чисел, разделенных пробелом. Первая вершина должна лежать на оси Ox и иметь положительную абсциссу.

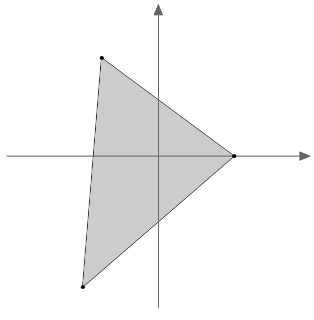
Ответ считается верным, если абсолютная погрешность не превосходит 10^{-6}.

Примеры

diagram.in	diagram.out
3 2 3 4	2.000000 0.000000 -1.500000 2.598076 -2.000000 -3.464102
3 20 30 40	20.000000 0.000000 -15.000000 25.980762 -20.000000 -34.641016
4 100 50 100 50	100 0 0 50 -100 0 0 -50

Примечание

Первый пример:



Задача C. Дезоксирибонуклеиновая кислота

Имя входного файла:	`dna.in`
Имя выходного файла:	`dna.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — один из двух типов нуклеиновых кислот, обеспечивающих хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов.

ДНК представляет собой пару полимерных молекул-цепей, каждое из звеньев которых является нуклеотидом одного из четырех видов: аденин (A), тимин (T), гуанин (G), или цитозин (C). На каждой из цепочек задано направление, причем для двух цепочек из одного ДНК направления всегда противоположны. Получается, что напротив первого нуклеотида одной цепочки находится последний нуклеотид другой, напротив второго — предпоследний и т.д.

Молекула ДНК устроена таким образом, что всегда соблюдается *принцип комплементарности*. Суть его состоит в том, что напротив аденина всегда находится тимин, и наоборот. Аналогичным образом гуанин соответствует цитозину. К примеру, цепочка AGC *комплементарна* цепочке GCT.

В одной суперсекретной лаборатории у Миши целиком прочитали его ДНК, но отдали запись s только одной из двух цепочек. Помогите Мише узнать, есть ли у него ген супермена, который записывается в ДНК подстрокой t. Не забудьте, что этот ген может быть записан и на той цепочке Мишиного ДНК, которую он не получил из секретной лаборатории!

Формат входного файла

В первой строке входного файла находится строка s длиной не более 200 символов. Во второй строке входного файла находится строка t длиной не более 20 символов. Обе строки состоят из букв «ATGC».

Формат выходного файла

В выходной файл выведите «Yes», если у Миши есть ген супермена, и «No» если его нет.

Примеры

dna.in	dna.out
ATGCATGC TGC	Yes
ATGCATGC GCATGCAT	Yes
ATGCATGC TTT	No

Задача D. Войны планет

Имя входного файла:	`planetwars.in`
Имя выходного файла:	`planetwars.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Все большую и большую популярность набирает игра «Войны планет». Правила игры предельно просты. На плоскости расположены n планет, каждая из которых характеризуется координатами своего место положения x_i, y_i и скоростью производства космических кораблей s_i. В игру играют два игрока. Изначально каждый игрок имеет в своем распоряжении одну планету, а все остальные планеты в начале игры являются нейтральными. Также на каждой планете в начале находится некоторое число кораблей p_i. На нейтральных планетах — это нейтральные войска, а на планетах игроков — это войска соответствующих игроков.

Игра состоит из раундов. В начале каждого раунда на планетах, не являющихся нейтральными, появляются дополнительные s_i кораблей. Корабли мгновенно оказываются в распоряжении игрока, владеющего соответствующей планетой.

После этого игроки начинают пересылать войска с планеты на планету, при этом игрок может посылать корабли только с планет, которые ему принадлежат, и только не больше кораблей, чем на этой планете есть. Если игрок пересылает корабли с планеты с координатами (sx, sy) на планету с координатами (dx, dy), то корабли прибывают к планете назначения после $\lceil \sqrt{(sx-dx)^2 + (sy-dy)^2)} \rceil$ раундов ($\lceil a \rceil$ означает минимальное целое число, не меньшее a).

Затем происходит прибытие войск на планеты.

В конце раунда, если на какой-то планете оказываются войска обоих игроков, то они вступают в бой. В результате сражения у каждого из игроков уничтожается $x = \min(p_1, p_2)$ кораблей, где p_1 — число кораблей первого игрока на этой планете, а p_2 — второго. После этого, если на планете остались войска игрока и нейтральные войска, то в бой вступают они, при этом бой происходит по тем же правилам.

После всех сражений, если на планете более нуля кораблей какого-то игрока, то он захватывает планету. Иначе владелец планеты остается неизменным. На этом раунд заканчивается.

Напишите программу, которая обрабатывала бы события игры, а также могла отвечать на запросы про i-ую планету, сколько на ней войск и кто ею владеет.

Формат входного файла

В первой строке входного файла целое число n ($2 \le n \le 100$) — число планет. Далее следуют n строк, по четыре целых числа x, y, s и p в каждой. Числа x и y ($|x|, |y| \le 20$) — координаты соответствующей планеты, s ($0 \le s \le 10$) — скорость производства кораблей, p ($0 \le p \le 100$) — количество кораблей на планете в начале игры. В следующей строке следуют два целых числа — номера планет первого и второго игроков. Планеты нумеруются с единицы в порядке появления во входном файле. Гарантируется, что координаты всех планет различны.

В следующей строке входного файла одно целое число m ($0 \le m \le 1000$) — количество событий и запросов, которые необходимо обработать. Каждый запрос занимает отдельную строку и начитается и с целого числа t, характеризующего тип события/запроса.

Если $t = 0$, то это означает конец раунда. Считается что все сражения происходят именно в момент конца раунда.

Если $t = 1$, то происходит пересылка войск. Тогда в строке далее идут три целых положительных числа sp, dp и $ships$ — номер планеты, с которой отправляются корабли, номер планеты, на которую отправляются корабли, и число отправляемых кораблей соответственно. Гарантируется, что на планете sp будет не менее чем $ships$ кораблей, планета sp не будет нейтральной и планеты sp и dp не совпадают.

Если $t = 2$, то далее идет целое число $planet$ — номер планеты, о которой запрашивается информация.

Формат выходного файла

Для каждого запроса о планете выведите в отдельной строке ее владельца и количество войск на ней на момент запроса. Следуйте формату примера. Считается что все запросы происходят после производства кораблей и до прибытия войск на планеты.

Примеры

planetwars.in	planetwars.out
3 0 0 1 100 1 0 10 10 2 0 0 100 1 3 26 1 1 2 60 1 3 2 50 2 1 2 2 2 3 0 2 1 2 2 2 3 0 2 1 2 2 2 3 1 1 2 1 2 1 2 2 2 3 0 0 2 1 2 2 2 3 1 3 2 31 0 0 2 2	Player1 41 Neutral 10 Player2 50 Player1 42 Neutral 10 Player2 50 Player1 43 Neutral 0 Player2 50 Player1 42 Neutral 0 Player2 50 Player1 44 Player1 11 Player2 50 Player2 20

Примечание

В примере войска, вылетающие в первом раунде, долетают до планеты 2 только во конце второго раунда. При этом в конце второго дня на планете 2 окажутся 10 нейтральных кораблей, 60 кораблей первого игрока и 50 — второго. После битвы кораблей игроков останутся 10 нейтральных кораблей и 10 кораблей первого игрока. После из сражения на планете 2 не будет ни одного корабля и она останется нейтральной.

В третьем раунде первый игрок высылает один корабль на планету 2, который в конце четвертого раунда ее захватывает.

В пятом раунде второй игрок посылает 31 корабль на вторую планету, но когда они прибывают на планету 2 на ней уже есть 31 корабль первого игрока. Корабли полностью уничтожают друг друга, но планета остается под контролем первого игрока.

Задача E. Плейлист

Имя входного файла:	`playlist.in`
Имя выходного файла:	`playlist.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Делая домашние задания, Вася любит слушать музыку из своего любимого плейлиста. Плейлист содержит N песен, каждая из которых длится некоторое целое количество секунд.

Раньше Вася слушал песни в одном порядке, но ему это быстро надоело, так как он знал какую песню услышит следующей. К счастью, у его плеера есть функция «перемешивание». Она изменяет порядок воспроизведения песен в плейлисте случайным образом, но при этом песня не может начать играть второй раз, пока не проигран весь плейлист. Теперь Вася всегда слушает музыку с включенным «перемешиванием».

Когда, в очередной раз, Вася собрался делать домашние задания и начал слушать музыку, его отвлекли, и он вернулся только через T секунд. Ему стало интересно, может ли в данный момент проигрываться его любимая песня, и он попросил у Вас помощи в решении этой задачи.

Песня считается проигрываемой в момент времени T, если она будет играть хотя бы в течение ближайшей секунды.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два целых числа N и T $(1 \le N \le 100,\ 0 \le T < \sum_{i=1}^{N} l_i)$ — количество песен в плейлисте и количество времени в секундах, через которое Вася вернулся.

Вторая строка содержит N целых чисел l_i $(1 \le l_i \le 500)$ — продолжительности песен в секундах. Васина любимая песня идет первой в этом списке.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите «Yes», если через T секунд возможно проигрывание Васиной любимой песни и «No» в противоположном случае.

Примеры

playlist.in	playlist.out
3 10 3 5 7	No
4 5 2 3 4 5	Yes

Задача F. Дороги

Имя входного файла:	`roads.in`
Имя выходного файла:	`roads.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дорожная сеть города Нью-Флетсити устроена довольно просто. Все дороги являются отрезками единичной длины с концами в точках с целыми координатами. Этот факт — своего рода достопримечательность Нью-Флетсити.

Недавно пришедший к власти мэр считает, что он тратит слишком много времени на дорогу из дома в мэрию и обратно. Он решил построить несколько новых дорог так, чтобы этот путь был как можно короче. Естественно, новые дороги должны также являться единичными отрезками с концами в целых точках.

Вам, как главному инженеру Нью-Флетсити, поручено вычислить минимальное количество дорог, которое придется построить для осуществления плана мэра.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит целое число n — количество дорог в Нью-Флетсити ($0 \le n \le 100$). Далее следуют n строк с четырьмя целыми числами, разделенными пробелами: x_i, y_i, x_j, y_j — координаты начала и конца соответствующей дороги ($0 \le x_i, y_i, x_j, y_j \le 100$). Последняя строка содержит два целых числа m_x и m_y — координаты дома мэра ($0 \le m_x, m_y \le 100$). Мэрия расположена в точке $(0, 0)$.

Все дороги расположены либо по горизонтали, либо по вертикали, а длина каждой из этих дорог равна единице. Движение по дорогам возможно в обе стороны.

Формат выходного файла

В выходной файл на первой строке выведите число M — количество новых дорог, которые нужно построить в Нью-Флетсити.

Примеры

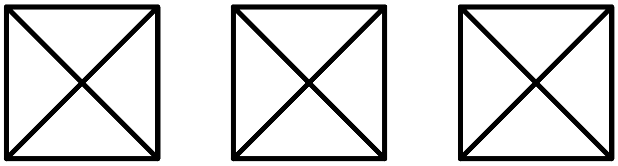
roads.in	roads.out
1 0 0 1 0 1 1	1
5 0 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1 0 1 0 2 0 2 1 2 1 2	1

Задача G. Простая задача

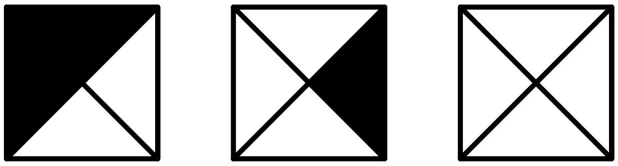
Имя входного файла:	`simple.in`
Имя выходного файла:	`simple.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Ближе к вечеру перед важной олимпиадой по программированию Вове стало лень решать сложные задачи. Ну в самом деле, надо себя побаловать и простой задачей.

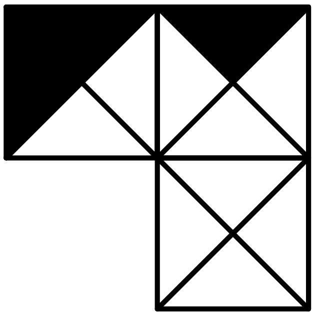
Вова попросил своего друга Сережу взять три квадратных листа бумаги и изобразить диагонали данных квадратов на листах.



Далее, Сережа закрасил каждый из четырех получившихся треугольников в белый или черный цвет.



После чего Вовина задача состояла в том, чтобы написать программу, которая по раскраске квадратов определит, можно ли совместить ребрами данные квадраты так, чтобы смежные треугольники различных квадратов были раскрашены в один цвет. Заметим, что для достижения этой цели квадраты разрешается поворачивать.



Побалуйте и Вы себя простой задачей.

Формат входного файла

В каждой из трех строк входного файла содержится описание раскраски одного квадрата. Описание состоит из четырех чисел, равных нулю или единице — цвета треугольников при верхнем, правом, нижнем и левом ребрах квадрата. Можно считать, что нулю соответствует белый цвет треугольника, а единице — черный.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите «`Yes`», если квадраты можно совместить ребрами так, чтобы цвета треугольников при смежных ребрах совпадали. В противоположном случае выведите «`No`».

Примеры

simple.in	simple.out
1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0	Yes

Задача H. Карточный фокус

Имя входного файла:	`trick.in`
Имя выходного файла:	`trick.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Джим работает престидижитатором. Иначе говоря, он фокусник. Основная специализация Джима — карточные фокусы.

Недавно Джим придумал новый карточный фокус. Изначально для фокуса берется колода из n различных карт. После этого зритель выбирает одну карту из колоды, запоминает ее, возвращает в колоду и тщательно перемешивает карты.

И тут начинается магическое действие. Джим берет перемешанную колоду карт так, чтобы карты находились рубашкой вверх. Затем он раскладывает карты из колоды по m кучкам, причем верхняя карта колоды попадает в первую кучку, вторая сверху — во вторую, $m+1$-ая карта, если такая есть в колоде, попадает снова в первую кучку, $m+2$-ая во вторую и т.д. После этого Джим спрашивает зрителя, в какой из кучек находится загаданная зрителем карта. Пусть карта попала в i-ую кучку. После этого Джим собирает кучки карт обратно в одну колоду. При этом i-ая кучка оказывается сверху новой колоды, под ней $i+1$-ая и так до n-ой, после которой следует первая кучка и так до $i-1$-ой. При этом порядок карт в каждой кучке сохраняется, то есть первая карта, положенная в кучку оказывается верхней в кучке, вторая — под ней. Повторяя данные операции несколько раз, через некоторое время Джим говорит, что путем магии и волшебства добился того, чтобы загаданная карта оказалась верхней в колоде. И карта действительно оказывается верхней.

Рассмотрим пример такого фокуса. Пусть $n = 6$ и карты обозначаются числами от 1 до 6, а $m = 2$. Пусть зритель загадал карту 1, а помешанная колода имеет вид $(4, 2, 1, 5, 6, 3)$. При первом раскладывании по кучкам получаются кучки $(4, 1, 6)$ и $(2, 5, 3)$, после чего Джим собирает из этих кучек колоду $(4, 1, 6, 2, 5, 3)$. На следующем шаге кучки $(4, 6, 5)$ и $(1, 2, 3)$, после этого колода имеет вид $(1, 2, 3, 4, 6, 5)$. И с помощью магии загаданная карта оказалась верхней!

От того, какая карта загадана и как перемешаны карты в колоде, зависит сколько раз надо повторить магическое действие, чтобы найти загаданную карту. Однако существует такое минимальное число k, что для любого расположения карты в колоде и любой загаданной карты достаточно повторить раскладывания k раз, чтобы загаданная карта оказалась верхней.

Напишите программу, которая по данным n и m найдет минимальное k.

Формат входного файла

В первой строке входного файла два целых числа n и m ($2 \le m \le n \le 10^9$).

Формат выходного файла

В выходной файл выведите единственное число k — минимальное число раскладываний, которое необходимо совершить, чтобы загаданная карта точно оказалась сверху колоды.

Примеры

trick.in	trick.out
6 2	3
21 3	3