

Содержание

В путь!	2
1 Задача А. Поиск пути на гриде [1 секунда, 64 mb]	2
Обязательные задачи	3
2 Задача В. В поисках невест [2 секунды, 64 mb]	3
Use force	4
3 Задача С. Максимальное паросочетание [5 секунд, 5 mb]	4
4 Задача D. Задача о назначениях 2 [2 секунды, 256 mb]	5
5 Задача E. Задача о назначениях [2 секунды, 256 mb]	6

В путь!

1 Задача А. Поиск пути на гриде [1 секунда, 64 mb]

Дано прямоугольное поле $W \times H$. Некоторые клетки проходимы, через некоторые ходить нельзя. Из клетки можно ходить в соседние по ребру (слева, справа, сверху, снизу).

Нужно из клетки (x_1, y_1) найти любой (не обязательно кратчайший, даже не обязательно простой) путь в клетку (x_2, y_2) .

Формат входных данных

На первой строке W, H, x_1, y_1, x_2, y_2 ($1 \leq x_1, x_2 \leq W \leq 1000, 1 \leq y_1, y_2 \leq H \leq 1000$). Далее H строк, в каждой из которых по W символов. Символ "." означает, что клетка проходима, а символ "*" означает, что по ней ходить нельзя.

Клетки (x_1, y_1) и (x_2, y_2) не совпадают и обе проходимы.

Формат выходных данных

Если пути не существует, выведите NO.

Иначе выведите YES и последовательность клеток (x_i, y_i) , в которой первая совпадает с клеткой (x_1, y_1) , а последняя с клеткой (x_2, y_2) .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 1 1 4 2	YES 1 1 2 1 3 1 4 1 3 1 3 2 4 2
4 2 1 1 4 2 ..*. .*..	NO
4 2 1 1 4 2 ..*. *...	YES 1 1 2 1 2 2 3 2 4 2

Обязательные задачи

2 Задача В. В поисках невест [2 секунды, 64 mb]

Однажды король Флатландии решил отправить k своих сыновей на поиски невест. Всем известно, что во Флатландии n городов, некоторые из которых соединены дорогами. Король живет в столице, которая имеет номер 1, а город с номером n знаменит своими невестами.

Итак, король повелел, чтобы каждый из его сыновей добрался по дорогам из города 1 в город n . Поскольку, несмотря на обилие невест в городе n , красивых среди них не так много, сыновья опасаются друг друга. Поэтому они хотят добраться до цели таким образом, чтобы никакие два сына не проходили по одной и той же дороге (даже в разное время). Так как король любит своих сыновей, он хочет, чтобы среднее время сына в пути до города назначения было минимально.

Формат входных данных

В первой строке входного файла находятся числа n , m и k — количество городов и дорог во Флатландии и сыновей короля, соответственно ($2 \leq n \leq 200$, $1 \leq m \leq 2000$, $1 \leq k \leq 100$). Следующие m строк содержат по три целых положительных числа каждая — города, которые соединяет соответствующая дорога и время, которое требуется для ее прохождения (время не превышает 10^6). По дороге можно перемещаться в любом из двух направлений, два города могут быть соединены несколькими дорогами.

Формат выходных данных

Если выполнить повеление короля невозможно, выведите на первой строке число -1 . В противном случае выведите на первой строке минимальное возможное среднее время (с точностью 5 знаков после десятичной точки), которое требуется сыновьям, чтобы добраться до города назначения, не менее чем с пятью знаками после десятичной точки. В следующих k строках выведите пути сыновей, сначала число дорог в пути, и затем номера дорог в пути в том порядке, в котором их следует проходить. Дороги нумеруются, начиная с единицы, в том порядке, в котором они заданы во входном файле.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 8 2	3.00000
1 2 1	3 1 5 6
1 3 1	3 2 7 8
1 4 3	
2 5 5	
2 3 1	
3 5 1	
3 4 1	
5 4 1	

Use force

3 Задача С. Максимальное паросочетание [5 секунд, 5 mb]

Дан двудольный граф. У каждой вершины графа есть вес. Вес ребра — сумма весов его концов. Вес паросочетания — сумма весов рёбер, входящих в паросочетание. Нужно найти паросочетание максимального веса. Заметим, это паросочетание может содержать сколько угодно рёбер, единственное условие — вес паросочетания должен быть максимальным.

Напомним, что паросочетанием в двудольном графе называется набор рёбер этого графа такой, что никакие два ребра набора не имеют общих вершин.

Формат входных данных

В первой строке заданы размеры долей n и m ($1 \leq n, m \leq 5000$) и количество рёбер e ($0 \leq e \leq 10000$). Вторая строка содержит n целых чисел от 0 до 10000 — веса вершин первой доли. Третья строка содержит m целых чисел от 0 до 10000 — веса вершин второй доли. Следующие e строк содержат рёбра графа. Каждое ребро описывается парой целых чисел $a_i b_i$, где $1 \leq a_i \leq n$ — номер вершины первой доли и $1 \leq b_i \leq m$ — номер вершины второй доли.

Формат выходных данных

В первой строке выведите w — максимальный вес паросочетания. Во второй строке выведите k — количество рёбер в паросочетании максимального веса. В следующей строке выведите k различных чисел от 1 до e — номера рёбер в паросочетании. Если максимальных по весу паросочетаний несколько, разрешается вывести одно любое.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 3 2 0 9 9 1 0 9 1 2 2 1 1 1	3 1 3
3 2 4 1 2 3 1 2 1 1 2 1 2 2 3 2	8 2 4 2

4 Задача D. Задача о назначениях 2 [2 секунды, 256 mb]

Дана целочисленная матрица C размера $n \times n$. Требуется выбрать n ячеек так, чтобы в каждой строке и каждом столбце была выбрана ровно одна ячейка и сумма значений в выбранных ячейках было минимальна.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит n ($2 \leq n \leq 300$). Каждая из последующих n строк содержит по n чисел: C_{ij} . Все значения во входном файле неотрицательны и не превосходят 10^6 .

Формат выходных данных

Выведите сумму выбранных значений.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 2 1 1 3 2 2 1 3	3

5 Задача E. Задача о назначениях [2 секунды, 256 mb]

Дана целочисленная матрица C размера $n \times n$. Требуется выбрать n ячеек так, чтобы в каждой строке и каждом столбце была выбрана ровно одна ячейка и сумма значений в выбранных ячейках было минимальна.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит n ($2 \leq n \leq 300$). Каждая из последующих n строк содержит по n чисел: C_{ij} . Все значения во входном файле неотрицательны и не превосходят 10^6 .

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите одно число — искомая минимизируемая величина. Далее выведите n строк по два числа в каждой — номер строки и столбца клетки, участвующей в оптимальном назначении.

Пары чисел можно выводить в произвольном порядке.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	3
3 2 1	2 1
1 3 2	3 2
2 1 3	1 3