

Содержание

Очень простая задача	2
1 Задача А. Уставший профессор [1 секунда, 256 mb]	2
Обязательные задачи	3
2 Задача В. Улиточки [2 секунды, 256 mb]	3
3 Задача С. Просто поток [5 секунд, 64 mb]	4
4 Задача D. Разрез [2 секунды, 64 mb]	5
Use brains	6
5 Задача Е. Великая стена [3 секунды, 64 mb]	6
6 Задача F. Максимальный поток [0.5 секунд, 64 mb]	8

Очень простая задача

1 Задача А. Уставший профессор [1 секунда, 256 mb]

Уставший профессор вечером играет в увлекательную игру.

Изначально на доске слева направо записаны целые числа a_1, a_2, \dots, a_n . Пока не уснет, профессор каждую секунду смотрит на числа, видит, что самое левое равно x , а самое правое равно y . Если x меньше, то профессор радуется, стирает слева x , а справа дописывает $(x + y) \bmod 2^{30}$. Иначе профессор очень расстраивается, стирает y , а слева дописывает $(y - x) \bmod 2^{30}$. Студенты подсчитали, что перед сном профессор успел сделать ровно k операций. Что было написано на доске, когда он наконец заснул? Для простоты можно считать, что доска в обе стороны бесконечна.

Формат входных данных

На первой строке n ($1 \leq n \leq 30\,000$) и k ($1 \leq k \leq 10^8$). На второй строке числа a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i < 10^9$) в порядке слева направо.

Формат выходных данных

На первой строке выведите все числа на доске после k операций. Выводить числа нужно в порядке слева направо.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 1 2 3 4	2 3 4 5
4 1000 1 2 3 4	1062488873 1072033429 1060433235 57573251
4 1 4 3 2 1	1073741821 4 3 2
4 2 4 3 2 1	5 1073741821 4 3

Обязательные задачи

2 Задача В. Улиточки [2 секунды, 256 mb]

Две улиточки Маша и Петя сейчас находятся в на лужайке с абрикосами и хотят добраться до своего домика. Лужайки пронумерованы числами от 1 до n и соединены дорожками (может быть несколько дорожек соединяющих две лужайки, могут быть дорожки, соединяющие лужайку с собой же). В виду соображений гигиены, если по дорожке проползла улиточка, то вторая по той же дорожке уже ползти не может. Помогите Пете и Маше добраться до домика.

Формат входных данных

В первой строке файла записаны четыре целых числа — n , m , s и t (количество лужаек, количество дорог, номер лужайки с абрикосами и номер домика). В следующих m строках записаны пары чисел. Пара чисел (x, y) означает, что есть дорожка с лужайки x до лужайки y (из-за особенностей улиток и местности дорожки односторонние). Ограничения: $2 \leq n \leq 10^5, 0 \leq m \leq 10^5, s \neq t$.

Формат выходных данных

Если существует решение, то выведите YES и на двух отдельных строчках сначала последовательность лужаек для Машеньки (дам нужно пропускать вперед), затем путь для Пети. Если решения не существует, выведите NO. Если решений несколько, выведите любое.

Пример

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

Замечание

Дан оргграф, найти два непересекающихся по ребрам пути из s в t , вывести вершины найденных путей.

3 Задача С. Просто поток [5 секунд, 64 mb]

Дана система из узлов и труб, по которым может течь вода. Для каждой трубы известна наибольшая скорость, с которой вода может протекать через нее. Известно, что вода течет по трубам таким образом, что за единицу времени в каждый узел (за исключением двух — источника и стока) втекает ровно столько воды, сколько из него вытекает.

Ваша задача — найти наибольшее количество воды, которое за единицу времени может протекать между источником и стоком, а также скорость течения воды по каждой из труб.

Трубы являются двусторонними, то есть вода в них может течь в любом направлении. Между любой парой узлов может быть более одной трубы.

Формат входных данных

В первой строке записано натуральное число N — количество узлов в системе ($2 \leq N \leq 100$). Известно, что источник имеет номер 1, а сток номер N . Во второй строке записано натуральное M ($1 \leq M \leq 5000$) — количество труб в системе. Далее в M строках идет описание труб. Каждая труба задается тройкой целых чисел A_i, B_i, C_i , где A_i, B_i — номера узлов, которые соединяет данная труба ($A_i \neq B_i$), а C_i ($0 \leq C_i \leq 10^4$) — наибольшая допустимая скорость течения воды через данную трубу.

Формат выходных данных

В первой строке выведите наибольшее количество воды, которое протекает между источником и стоком за единицу времени. Далее выведите M строк, в каждой из которых выведите скорость течения воды по соответствующей трубе. Если направление не совпадает с порядком узлов, заданным во входных данных, то выводите скорость со знаком минус. Числа выводите с точностью 10^{-3} .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	4.0000000
2	1.0000000
1 2 1	-3.0000000
2 1 3	

4 Задача D. Разрез [2 секунды, 64 mb]

Найдите минимальный разрез между вершинами 1 и n в заданном неориентированном графе.

Формат входных данных

На первой строке входного файла содержится n ($1 \leq n \leq 100$) — число вершин в графе и m ($0 \leq m \leq 400$) — количество ребер. На следующих m строках входного файла содержится описание ребер. Ребро описывается номерами вершин, которые оно соединяет, и его пропускной способностью (положительное целое число, не превосходящее 10 000 000), при этом никакие две вершины не соединяются более чем одним ребром.

Формат выходных данных

На первой строке выходного файла должны содержаться количество ребер в минимальном разрезе и их суммарная пропускная способность. На следующей строке выведите возрастающую последовательность номеров ребер (ребра нумеруются в том порядке, в каком они были заданы во входном файле).

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3	2 8
1 2 3	1 2
1 3 5	
3 2 7	

Use brains

5 Задача Е. Великая стена [3 секунды, 64 mb]

У короля Людовика двое сыновей. Они ненавидят друг друга, и король боится, что после его смерти страна будет уничтожена страшными войнами. Поэтому Людовик решил разделить свою страну на две части, в каждой из которых будет властвовать один из его сыновей. Он посадил их на трон в города A и B , и хочет построить минимально возможное количество фрагментов стены таким образом, чтобы не существовало пути из города A в город B .

Страну, в которой властвует Людовик, можно упрощенно представить в виде прямоугольника $m \times n$. В некоторых клетках этого прямоугольника расположены горы, по остальным же можно свободно перемещаться. Кроме этого, ландшафт в некоторых клетках удобен для строительства стены, в остальных же строительство невозможно.

При поездках по стране можно перемещаться из клетки в соседнюю по стороне, только если ни одна из этих клеток не содержит горы или построенного фрагмента стены.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся числа m и n ($1 \leq m, n \leq 50$). Во второй строке заданы числа k и l , где $0 \leq k, l, k + l \leq mn - 2$, k — количество клеток, на которых расположены горы, а l — количество клеток, на которых можно строить стену. Естественно, что на горах строить стену нельзя. Следующие k строк содержат координаты клеток с горами x_i и y_i , а за ними следуют l строк, содержащие координаты клеток, на которых можно построить стену — x_j и y_j . Последние две строки содержат координаты городов A (x_A и y_A) и B (x_B и y_B) соответственно. Среди клеток, описанных в этих $k + l + 2$ строках, нет двух совпадающих. Гарантируется, что $1 \leq x_i, x_j, x_A, x_B \leq m$ и $1 \leq y_i, y_j, y_A, y_B \leq n$.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла должно быть выведено минимальное количество фрагментов стены F , которые необходимо построить. В последующих F строках необходимо вывести один из возможных вариантов застройки.

Если невозможно произвести требуемую застройку, то необходимо вывести в выходной файл единственное число -1 .

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 5	3
3 8	3 1
3 2	1 3
2 4	3 3
3 4	
3 1	
1 3	
2 3	
3 3	
4 3	
5 3	
1 4	
1 5	
2 1	
5 5	

6 Задача F. Максимальный поток [0.5 секунд, 64 mb]

Вам задан ориентированный граф G . Каждое ребро имеет некоторую пропускную способность. Найдите максимальный поток между вершинами 1 и n .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит n и m — число вершин и ребер в графе ($2 \leq n \leq 500$, $1 \leq m \leq 10\,000$). Последующие строки описывают ребра. Каждое ребро задается тремя числами: начальная вершина ребра, конечная вершина ребра и пропускная способность ребра. Пропускные способности не превосходят 10^9 .

Формат выходных данных

Выведите величину максимального потока между вершинами 1 и n .

Далее для каждого ребра выведите величину потока, текущую по этому ребру.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5	3.0
1 2 1	1.0
1 3 2	2.0
3 2 1	1.0
2 4 2	2.0
3 4 1	1.0