

## Задача А. Форд-Беллман

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дан ориентированный граф, в котором могут быть кратные ребра и петли. Каждое ребро имеет вес, выражающийся целым числом (возможно, отрицательным). Гарантируется, что циклы отрицательного веса отсутствуют.

Требуется посчитать длины кратчайших путей от вершины номер 1 до всех остальных вершин.

### Формат входных данных

Программа получает сначала число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — количество вершин графа и число  $m$  ( $0 \leq m \leq 10^4$ ) — количество ребер. В следующих строках идет  $m$  троек чисел, описывающих ребра: начало ребра, конец ребра и вес (вес — целое число от  $-100$  до  $100$ ).

### Формат выходных данных

Программа должна вывести  $n$  чисел — расстояния от вершины номер 1 до всех вершин графа. Если пути до соответствующей вершины не существует, вместо длины пути выведите число 30000.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 4	0 10 20 30000 30000 30000
1 2 10	
2 3 10	
1 3 100	
4 5 -10	

## Задача В. Цикл

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дан ориентированный граф. Определить, есть ли в нем цикл отрицательного веса, и если да, то вывести его.

### Формат входных данных

В первой строке содержится число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) – количество вершин графа. В следующих  $n$  строках находится по  $n$  чисел – матрица смежности графа. Веса ребер по модулю меньше  $10^5$ . Если ребра нет, соответствующее значение равно  $10^5$ .

### Формат выходных данных

В первой строке выведите «YES», если цикл существует, или «NO» в противном случае. При наличии цикла выведите во второй строке количество вершин в нем (считая одинаковые – первую и последнюю), а в третьей строке – вершины, входящие в этот цикл, в порядке обхода. Если циклов несколько, то выведите любой из них.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 100000 100000 -51 100 100000 100000 100000 -50 100000	YES 4 2 1 3 2

## Задача С. Лабиринт знаний

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В Летней Компьютерной Школе (ЛКШ) построили аттракцион «Лабиринт знаний». Лабиринт представляет собой  $n$  комнат, занумерованных от 1 до  $n$ , между некоторыми из которых есть двери. Когда человек проходит через дверь, показатель его знаний изменяется на определенную величину, фиксированную для данной двери. Вход в лабиринт находится в комнате 1, выход – в комнате  $n$ . Каждый ученик проходит лабиринт ровно один раз и попадает в ту или иную учебную группу в зависимости от количества набранных знаний (при входе в лабиринт этот показатель равен нулю). Ваша задача показать наилучший результат.

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целые числа  $n$  ( $1 \leq n \leq 2000$ ) – количество комнат и  $m$  ( $1 \leq m \leq 10000$ ) – количество дверей. В каждой из следующих  $m$  строк содержится описание двери – номера комнат, из которой она ведет и в которую она ведет (через дверь можно ходить только в одном направлении), а также целое число, которое прибавляется к количеству знаний при прохождении через дверь (это число по модулю не превышает 10000). Двери могут вести из комнаты в нее саму, между двумя комнатами может быть более одной двери.

### Формат выходных данных

Выведите «:» – если можно получить неограниченно большой запас знаний, «:(» – если лабиринт пройти нельзя, и максимальное количество набранных знаний в противном случае.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 2 1 2 3 1 2 7	7

## Задача D. Авиаперелеты

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Профессору Форду необходимо попасть на международную конференцию. Он хочет потратить на дорогу наименьшее количество денег, поэтому решил, что будет путешествовать исключительно ночными авиарейсами (чтобы не тратиться на ночевку в отелях), а днем будет осматривать достопримечательности тех городов, через которые он будет проезжать транзитом. Он внимательно изучил расписание авиаперелетов и составил набор подходящих авиарейсов, выяснив, что перелеты на выбранных направлениях совершаются каждую ночь и за одну ночь он не сможет совершить два перелета.

Теперь профессор хочет найти путь наименьшей стоимости, учитывая что до конференции осталось  $k$  ночей (то есть профессор может совершить не более  $k$  перелетов).

### Формат входных данных

В первой строке находятся числа  $n$  (количество городов),  $m$  (количество авиарейсов),  $k$  (количество оставшихся ночей),  $s$  (номер города, в котором живет профессор),  $f$  (номер города, в котором проводится конференция).

Ограничения:  $2 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq m \leq 10^5$ ,  $1 \leq k \leq 100$ ,  $1 \leq s, f \leq n$ .

Далее идет  $m$  строк, задающих расписание авиарейсов.  $i$ -я строка содержит три натуральных числа:  $s_i$ ,  $f_i$  и  $p_i$ , где  $s_i$  - номер города, из которого вылетает  $i$ -й рейс,  $f_i$  - номер города, в который прилетает  $i$ -й рейс,  $p_i$  - стоимость перелета  $i$ -м рейсом.  $1 \leq f_i, s_i \leq n$ ,  $1 \leq p_i \leq 10^6$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно число - минимальную стоимость пути, подходящего для профессора. Если профессор не сможет за  $k$  ночей добраться до конференции, выведите число -1.

### Пример

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