

Задача I. Inhabitants (or Yet Another Mincost Maxflow Problem)

Имя входного файла:	<code>inhabitants.in</code>
Имя выходного файла:	<code>inhabitants.out</code>
Ограничение по времени:	2 seconds
Ограничение по памяти:	256 Mebibytes

Очередной эксперимент, проведённый профессором Налейпиво, состоял в создании MMORPG с резко отличающейся от привычной системой построения реальности и нестандартными базовыми ресурсами. В результате получился довольно мрачный — и при этом необычный мир. Вот история одного из континентов этого мира.

Страна оказалась под контролем Темного Лорда. Каждому человеку в стране строжайше запрещено покидать город, в котором он находится, хотя в стране есть несколько односторонних дорог, соединяющих города.

На самом деле, Темный Лорд не контролирует людей в Стране непрерывно. Большую часть времени он плетёт с тринадцатью Избранными интриги против юнца по имени Ранд. Единственное, что Темный Лорд делает для контроля Страны — он проверяет, сохраняется ли количество людей в каждом из городов одинаковым между двумя проверками. Время между двумя последовательными проверками постоянное и равно одному месяцу. Если во время проверки Темный Лорд заметит, что в одном из городов количество жителей изменилось, он немедленно уничтожит Страну.

Невероятное совпадение, но дойти от одного города до другого, если есть соответствующая дорога, можно ровно за месяц. То есть если житель покидает город сразу после проверки, он придет в другой город непосредственно перед очередной проверкой. Единственная проблема — это действие не должно повлиять ни на количество жителей в городе, который он покинул, ни на количество жителей в городе, в который он пришел. То есть кто-то должен прийти в исходный город и кто-то уйти из конечного.

Будучи под властью Тёмного Лорда, люди становятся несчастными. И средний уровень счастья жителей страны становится все хуже и хуже. В то же время дороги имеют магический эффект: они изменяют уровень счастья человека, идущего по ним. Более конкретно, каждая дорога имеет некоторое *волшебное значение*, и когда кто-то идет по этой дороге, его счастье уменьшается на *волшебное значение* этой дороги.

Сторонники Тёмного Лорда за пределами страны хотят попасть в неё, в то время как многие внутри страны хотят ее покинуть.

В Стране N городов, пронумерованных от 1 до N . Есть только одна дорога, по которой люди могут попасть в Страну. Эта дорога ведёт из-за пределов страны в город 1. Также есть дорога, по которой люди могут покинуть страну, и она ведёт из города N за пределы страны.

Эти дороги очень широкие, соответственно любое количество людей может войти в страну или покинуть её в течение одного месяца, в то время как дороги внутри страны имеют *пропускную способность* — максимальное количество людей, которое может пройти по этой дороге в течение месяца.

Вы один из последователей Творца, и ваша миссия — удовлетворить максимальное количество запросов на вход или выход из страны, если известно, что общее количество этих запросов намного больше, чем Страна может выполнить без риска быть уничтоженной. Также вы хотите поддерживать средний уровень счастья как можно выше. К сожалению, неизвестно, сколько человек проживает в каждом конкретном городе (хотя вы можете рассчитывать на то, что это количество строго больше, чем сумма всех *пропускных способностей* дорог в Стране), так что вы не можете посчитать средний уровень счастья людей ни до того, как они покинули города, ни после того, как они дойдут до своих пунктов назначения.

Но, разумеется, вы можете посчитать среднее изменение уровня счастья у людей, которые воспользовались возможностью перейти из города в город. Соответственно, ваша задача для одного конкретного месяца:

1. Определить максимальное количество людей, которые могут войти в страну, и покинуть ее (эти числа, очевидно, равны);
2. Для максимального количества людей, которые могут войти в страну, минимизировать среднюю величину, на которую уменьшится счастье людей, которые перейдут из одного города в другой (не включая людей, вошедших в страну или покинувших ее).

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит два числа: N и M — количество городов и дорог соответственно. Затем следует M строк, каждая содержит четыре числа: u_i, v_i, c_i, m_i , где i -ая дорога ведет из города u_i в город v_i , имеет пропускную способность c_i и волшебное значение m_i .

$$2 \leq N \leq 20$$

$$1 \leq M \leq 20$$

$$1 \leq u_i \leq N$$

$$1 \leq v_i \leq N$$

$$1 \leq c_i \leq 6$$

$$-10 \leq m_i \leq 10$$

Есть хотя бы один направленный путь от 1-ого города в N -ый.

Два города могут быть соединены более чем одной дорогой, равно как дорога может вести из города в самого себя.

Формат выходного файла

Единственная строка выходного файла должна содержать одно вещественное число — минимальное среднее число, на которое уменьшится уровень счастья людей в течение одного месяца. Выведите ответ с точностью не меньше чем до четвертого знака.

Примеры

inhabitants.in	inhabitants.out
2 1 1 2 1 4	4.0
3 4 1 2 2 1 2 3 1 2 2 3 1 3 2 3 1 4	1.75
7 6 1 2 2 5 2 3 2 5 3 7 2 5 4 5 2 3 5 6 2 3 6 4 2 3	4.0
7 6 1 2 2 5 2 3 2 5 3 7 2 5 4 5 2 6 5 6 2 6 6 4 2 6	5.0