

Notice: 1:由于本OJ建立在Linux平台下，而许多题的数据在Windows下制作，请注意输入、输出语句及数据类型及范围，避免无谓的RE出现。 2:本站即将推出针对初学者的试题系统(与目前OJ是分开的，互不影响)，内容覆盖从语法入门到NOI的所有知识点，敬请关注。

3130: [Sdoi2013]费用流

Time Limit: 10 Sec Memory Limit: 128 MBSec Special Judge

Submit: 676 Solved: 372

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

Description

Alice和Bob在图论课程上学习了最大流和最小费用最大流的相关知识。

最大流问题：给定一张有向图表示运输网络，一个源点S和一个汇点T，每条边都有最大流量。一个合法的网络流方案必须满足：(1)每条边的实际流量都不超过其最大流量且非负；(2)除了源点S和汇点T之外，对于其余所有点，都满足该点总流入流量等于该点总流出流量；而S点的净流出流量等于T点的净流入流量，这个值也即该网络流方案的总运输量。最大流问题就是对于给定的运输网络，求总运输量最大的网络流方案。

上图表示了一个最大流问题。对于每条边，右边的数代表该边的最大流量，左边的数代表在最优解中，该边的实际流量。需要注意到，一个最大流问题的解可能不是唯一的。对于一张给定的运输网络，Alice先确定一个最大流，如果有多种解，Alice可以任选一种；之后Bob在每条边上分配单位花费（单位花费必须是非负实数），要求所有边的单位花费之和等于P。总费用等于每一条边的实际流量乘以该边的单位花费。需要注意到，Bob在分配单位花费之前，已经知道Alice所给出的最大流方案。现在Alice希望总费用尽量小，而Bob希望总费用尽量大。我们想知道，如果两个人都执行最优策略，最大流的值和总费用分别为多少。

Input

第一行三个整数N，M，P。N表示给定运输网络中节点的数量，M表示有向边的数量，P的含义见问题描述部分。为了简化问题，我们假设源点S是点1，汇点T是点N。

接下来M行，每行三个整数A，B，C，表示有一条从点A到点B的有向边，其最大流量是C。

Output

第一行一个整数，表示最大流的值。

第二行一个实数，表示总费用。建议选手输出四位以上小数。

Sample Input

```
3 2 1
```

```
2 3 1 5
```

Sample Output

```
10
```

```
10.0000
```

HINT

【样例说明】

对于Alice，最大流的方案是固定的。两条边的实际流量都为10。

对于Bob，给第一条边分配0.5的费用，第二条边分配0.5的费用。总费用为： $10 \times 0.5 + 10 \times 0.5 = 10$ 。可以证明不存在总费用更大的分配方案。

【数据规模和约定】

对于20%的测试数据：所有有向边的最大流量都是1。

对于100%的测试数据： $N \leq 100$ ， $M \leq 1000$ 。

对于100%的测试数据：所有点的编号在1..N范围内。 $1 \leq$ 每条边的最大流量 ≤ 50000 。 $1 \leq P \leq 10$ 。给定运输网络中不会有起点和终点相同的边。

Source

[\[Submit\]](#)[\[Status\]](#)[\[Discuss\]](#)

[HOME](#) [Back](#)

[한국어](#) [中文](#) [فارسی](#) [English](#) [ไทย](#)

版权所有 ©2008-2012 大视野在线测评 | 湘ICP备13009380号 | 站长统计

Based on opensource project hustoj.