

5. 排水系统

(water.cpp/c/pas)

【问题描述】

对于一个城市来说，排水系统是极其重要的一个部分。有一天，小 C 拿到了某座城市排水系统的设计图。排水系统由 n 个排水结点（它们从 $1 \sim n$ 编号）和若干个单向排水管道构成。每一个排水结点有若干个管道用于汇集其他排水结点的污水（简称为该结点的汇集管道），也有若干个管道向其他的排水结点排出污水（简称为该结点的排出管道）。

排水系统的结点中有 m 个污水接收口，它们的编号分别为 $1, 2, \dots, m$ ，污水只能从这些接收口流入排水系统，并且这些结点没有汇集管道。排水系统中还有若干个最终排水口，它们将污水运送到污水处理厂，没有排出管道的结点便可视为一个最终排水口。

现在各个污水接收口分别都接收了 1 吨污水，污水进入每个结点后，会均等地从当前结点的每一个排出管道流向其他排水结点，而最终排水口将把污水排出系统。

现在小 C 想知道，在该城市的排水系统中，每个最终排水口会排出多少污水。该城市的排水系统设计科学，管道不会形成回路，即不会发生污水形成环流的情况。

【输入】

第一行用单个空格分隔的整数 n, m 。分别表示排水结点数与接收口数量。

接下来 n 行，第 i 行用于描述结点 i 的所有排出管道。其中每行第一个整数 d_i 表示其排出管道的数量，接下来 d_i 个用单个空格分隔的整数 a_1, a_2, \dots, a_{d_i} 依次表示管道的目标排水结点。

保证不会出现两条起始结点与目标结点均相同的管道。

【输出】

输出若干行，按照编号从小到大的顺序，给出每个最终排水口排出的污水体积。其中体积使用分数形式进行输出，即每行输出两个用单个空格分隔的整数 p, q ，表示排出的污水体积为 p/q ，要求 p 与 q 互素， $q = 1$ 时也需要输出 q 。

【输入输出样例】

water.in	water.out
5 1	1 3
3 2 3 5	2 3
2 4 5	
2 5 4	
0	
0	

【输入输出样例说明】

1 号结点是接收口 4, 5 号结点没有排出管道, 因此是最终排水口。
1 吨污水流入 1 号结点后, 均等地流向 2, 3, 5 号结点, 三个结点各流入 $1/3$ 吨污水。

2 号结点流入的 $1/3$ 吨污水将均等地流向 4, 5 号结点, 两结点各流入 $1/6$ 吨污水。

3 号结点流入的 $1/3$ 吨污水将均等地流向 4, 5 号结点, 两结点各流入 $1/6$ 吨污水。

最终, 4 号结点排出 $1/6+1/6=1/3$ 吨污水, 5 号结点排出 $1/3+1/6+1/6=2/3$ 吨污水。

【数据范围】

测试点编号	$n \leq$	$m \leq$
1~3	10	1
4~6	10^3	1
7~8	10^5	1
9~10	10^5	10

对于全部的测试点, 保证 $1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq m \leq 10$, $0 \leq d_i \leq 5$ 。

数据保证, 污水在从一个接收口流向一个最终排水口的过程中, 不会经过超过 10 个中间排水结点 (即接收口和最终排水口不算在内)。