
排水系统（water）

【题目描述】

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 k 条单向排水管道构成。每一个排水结点有若干条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），也有若干条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。这些结点没有汇集管道，且有至少 2 条排出管道。

排水系统中还有 r 个最终排水口，它们的编号分别为 $n - r + 1, n - r + 2, \dots, n$ ，它们将污水运送到污水处理厂，并且这些结点没有排出管道。

其他的节点均至少有 1 条汇集管道和 2 条排出管道。

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。

然而，由于该城市的排水系统年久失修，每条管道有一个老化值 a_i 。小 C 发现排水系统恰有一条管道被堵塞，且编号为 i 的管道有 $\frac{a_i}{\sum_{j=1}^k a_j}$ 的概率堵塞。当一条管道 (x, y) 堵塞时，经过节点 x 的污水将均分给除 (x, y) 之外的所有排出管道。

由于你并不知道哪条管道堵塞了，你只需要求出每个最终排水口排出污水吨数的期望。

由于你在 NOIP 考场上被高精度卡了，愤怒的你要求答案对 998244353 取模输出。

【输入格式】

从文件 `water.in` 中读入数据。

输入的第一行是四个正整数 n, m, r, k ，分别表示排水系统中节点总数，污水接收口数量，最终排水口数量和排水管道数量。

接下来 k 行，每行三个非负整数 x_i, y_i, a_i ，表示一条从节点 x_i 到节点 y_i 的排水管道，其老化值为 a_i 。

保证 a_i 之和不大于 998244353 的倍数。

【输出格式】

输出到 `water.out` 中。

输出一行 r 个非负整数，表示每个最终排水口期望排出的污水吨数，按照最终排水口的标号进行输出，例如输出中第 1 个数表示编号为 $n - r + 1$ 的最终排水口排出的水。

可以证明这个期望总为有理数且分母不是 998244353 的倍数，因此你只需要输出其模 998244353 后的结果即可。

【输入样例 1】

见选手目录下的 *water/water1.in*。

```
6 1 3 6
1 2 1
1 3 1
2 4 0
2 5 0
3 5 0
3 6 0
```

【输出样例 1】

见选手目录下的 *water/water1.ans*。

```
748683265 499122177 748683265
```

【样例解释 1】

唯一的污水接收口是 1 号节点，其有两条排水管道，分别指向 2 号节点和 3 号节点，且这两条排水管道各有一半的概率堵塞，其他管道不会堵塞。

因此，4 号节点和 6 号节点各有一半的概率收到 $\frac{1}{2}$ 吨污水，而 5 号节点必然收到 $\frac{1}{2}$ 吨污水。

所以答案分别为 $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ ，模 998244353 后为 748683265, 499122177, 748683265。

【输入样例 2】

见选手目录下的 *water/water2.in*。

```
6 1 3 6
1 2 1
1 3 2
2 4 0
2 5 0
3 5 0
3 6 0
```

【输出样例 2】

见选手目录下的 *water/water2.ans*。

```
332748118 499122177 166374059
```

【样例解释 2】

此样例的排水系统形态与上一个样例相同，不同的是节点 1 向 2 的管道堵塞的概率变为 $\frac{1}{3}$ ，而节点 1 向 3 的管道堵塞的概率变为 $\frac{2}{3}$ 。
因此，答案分别为 $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}$ 。

【输入样例 3】

见选手目录下的 *water/water3.in*。

```
9 1 3 14
1 2 1
1 3 1
2 4 1
2 5 1
3 5 1
3 6 1
3 9 1
4 7 1
4 8 1
4 9 1
5 7 1
5 8 1
6 8 1
6 9 1
```

【输出样例 3】

见选手目录下的 *water/water3.ans*。

```
41593515 623902721 332748118
```

【样例 4】

见选手目录下的 *water/water4.in* 和 *water/water4.ans*。

【样例 5】

见选手目录下的 *water/water5.in* 和 *water/water5.ans*。

【提示】

请仔细阅读题意。

【数据规模与约定】

对于 100% 的数据， $3 \leq n \leq 2 \times 10^5$ ， $1 \leq k \leq 5 \times 10^5$ ， $m \geq 1, r \geq 2$ 且 $m + r \leq n$ ， $0 \leq a_i \leq 998244352$ 且 a_i 之和不为 998244353 的倍数。

保证每个非污水接收口都至少有 1 条汇集管道，每个非最终排水口都至少有 2 条排出管道，且不存在 $i \neq j$ 使得 $x_i = x_j, y_i = y_j$ 。

每个测试点具体的数据规模见下表。

测试点编号	n	m	r	k	特殊约定	
1	≤ 5	$= 1$	$= 2$	≤ 10	无	
2			$< n$			
3		$< n$	$= 2$			
4			$< n$			
5	$\leq 10^3$	$= 1$	$= 2$	$\leq 2 \times 10^3$		存在恰好一个 i 使得 $a_i \neq 0$ $a_i = 1$
6			$< n$			
7		$< n$	$= 2$			
8			$< n$			
9		$< n$				
10			$< n$			
11		$= 1$		$\leq 5 \times 10^5$	无	
12		$< n$	$= 2$			
13			$< n$			
14						$< n$
15					$< n$	
16		$< n$				
17			$< n$			
18	$= 1$					无
19					$= 2$	
20	$< n$	存在恰好一个 i 使得 $a_i \neq 0$ $a_i = 1$				
21			$< n$		每个节点的排出管道不超过 5 条	
22	$< n$	$n = m + r$				
23			$< n$		无	
24	$< n$	无				
25			$< n$		无	