

# 赛拟模 FCC 2024 ONI

zdqc

时间：2023 年 2 月 1 日 8:30 ~ 1:30

题目名称	姬路市仙人掌	挖圆石挖的	金猴皮鞋
题目类型	传统型	传统型	传统型
输入文件名	trans.in	respect.in	revere.in
输出文件名	trans.out	respect.out	revere.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	2.0 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
捆绑测试	是	是	否
测试点/子任务数目	4	4	10

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	trans.cpp	respect.cpp	revere.cpp
-----------	-----------	-------------	------------

编译选项

对于 C++ 语言	-lm -O2 -std=c++14
-----------	--------------------

## 注意事项

1. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，值必须为 0。
3. 若无特殊说明，输入文件中同一行内的多个整数、浮点数、字符串等均使用一个空格分隔。
4. 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
5. 原则上，每个测试点时限应为标准程序在该测试点上的运行时间的 2 倍及以上。
6. 每道题的时间限制、编译命令、是否开启文件输入输出等信息，在赛时均有可能变动，请各位选手以赛时通知为准。
7. 评测时对于捆绑测试的题目，开启合理的子任务依赖。
8. AK 了不要喷出题人，没 AK 也不要喷出题人。

## 姬路市仙人掌 (trans)

### 【题目背景】

姬路市仙人掌：中心节点与 5 个附加节点相连，每个附加节点都有 5 个度数为 4 的附加节点。

### 【题目描述】

给定一棵树，树上的每条边有方向。人有体力值上限  $k$ ，每次沿着树上的边走一条边都会消耗 1 点体力。树上有  $q$  个传送门，可以使人从  $S_i$  单向传送到  $T_i$ ，使用传送门不消耗体力，且使用传送门后，人的体力会恢复到  $k$  点。请输出人在体力值非负的条件下从每个点出发能到达的编号最小的终点。

### 【输入格式】

从文件 *trans.in* 中读入数据。

第一行输入三个整数  $n, q, k$ ，表示树的节点数，传送门的数量和体力上限。

接下来  $n - 1$  行每行输入三个整数  $u, v, w$ ，表示树上的一条边连接  $u, v$ 。当  $w = 0$  时方向从  $u$  到  $v$ ；当  $w = 1$  时方向从  $v$  到  $u$ 。

接下来  $q$  行每行输入两个整数  $s, t$ ，表示传送门。

### 【输出格式】

输出到文件 *trans.out* 中。

输出一行  $n$  个整数表示答案。用空格分开。

### 【样例输入】

```
20 2 1
1 2 0
1 3 0
3 4 0
4 5 1
4 6 1
5 7 1
1 8 1
1 9 0
1 10 1
2 11 1
10 12 0
7 13 0
4 14 0
```

6 15 1  
12 16 1  
13 17 0  
13 18 0  
13 19 0  
12 20 0  
5 19  
17 13

**【样例输出】**

1 2 3 4 4 4 5 1 9 1 2 12 13 14 6 12 13 18 19 20

**【样例 2-3】**

见下发文件。

**【数据范围与提示】**

对于所有数据，有  $n, q \leq 2 \times 10^5, 1 \leq k \leq n$ 。传送门可能有重边自环。  
子任务 1 (10pts):  $n, q \leq 100$ ;  
子任务 2 (20pts):  $n, q \leq 2000$ ;  
子任务 3 (30pts):  $n, q \leq 10^5$ ，对于所有边满足  $u < v, w = 0$ 。  
子任务 4 (40pts): 无特殊限制。

## 挖圆石挖的 (respect)

### 【题目背景】

这个题目理论上有一个更符合题意的题目名称和题目背景，但是出题人要尊重他的同学，于是现在题意和题目名称无关了。

另外，本题不是大 ds，如果不想写 T1 可以先做这个题。

### 【题目描述】

给定正整数  $n$ ，以及三棵以节点 1 为根的，带正边权的树  $T_1, T_2, T_3$ 。

定义  $F_k(i, j)$  表示在树  $T_k$  中，节点  $i$  到根路径和节点  $j$  到根路径交的长度。通俗的说，就是两个节点 LCA 的深度。

求：

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=i+1}^n \max_{k=1}^3 F_k(i, j)$$

### 【输入格式】

从文件 `respect.in` 中读入数据

第一行一个整数  $n$ 。

接下来  $3n - 3$  分为三组，每组  $n - 1$  行表示一棵树。

对于一棵树：读入  $n - 1$  行，每行三个数  $u, v, w$ ，表示一条连接节点  $u$  和节点  $v$ ，边权为  $w$  的树边。

### 【输出格式】

输出到文件 `respect.out` 中。

一行一个正整数为答案。

### 【样例 1 输入】

```
5
2 1 9
3 4 55
2 3 83
2 5 28
1 5 8
5 2 57
5 3 91
1 4 23
```

1 3 69  
4 2 54  
1 5 6  
1 4 96

### 【样例 1 输出】

224

### 【样例 2-3】

见下发文件

其中样例 2 满足子任务 3 的限制。

### 【数据范围与提示】

对于所有数据，满足  $2 \leq n \leq 10^5; 1 \leq w \leq 100; 1 \leq u, v \leq n$ 。

*Subtask1(15pts)* :  $n \leq 1000$

*Subtask2(5pts)* : 保证三棵树完全相同。

*Subtask3(25pts)* : 三棵树都存在一个 dfs 序为  $[1, 2, \dots, n]$ 。

*Subtask4(55pts)* 无特殊限制。

## 金猴皮鞋 (reverere)

### 【题目背景】

这个题目理论上有一个更符合题意的题目名称和题目背景，但是出题人要尊重他的【数据删除】，于是现在题意和题目名称无关了。

题意省流：高斯消元，但是待修，但是询问独立。

### 【题目描述】

有一个  $n$  个点的图。  $\forall i \in [1, n), j \in [1, n], i \neq j$ ，都有一条有向边，有向边的边权为  $a_{i,j}$ 。

你现在在 1 号节点，需要走到  $n$  号节点，你每走过一条边需要花 1 的时间。

每一次你会随机选择走的出边，具体的，若你当前在  $i$  节点，则下一步以  $\frac{a_{i,x}}{\sum_{j=1}^n a_{i,j}}$  的概率走到  $x$  节点。

求你期望经过多少时间后能第一次到达  $n$  号节点。答案对 998244353 取模。

因为上述问题过于模板，所以它变得待修了。

具体的，现在有  $q$  个问题，每个问题由数字  $k$  和若干次替换操作  $(x_1, y_1, w_1) \cdots (x_k, y_k, w_k)$  表示，其中每个替换操作表示将  $a_{x_1, y_1}$  替换为  $w$ 。你需要回答修改后上述问题的答案。

注意询问之间相互独立。

另外，数据保证  $a_{i,i} = 0$ ， $a$  其余位置以及  $w$  的值均在  $[1, 100]$  内随机生成。

### 【输入格式】

从文件 `reverere.in` 中读入数据。

第一行一个整数  $n$ 。

接下来  $n - 1$  行，每行  $n$  个整数，给出  $a$  数组（保证  $a_{i,i} = 0$ ，其他位置在  $[1, 100]$  中随机）

接下来一个整数  $q$ ，表示询问组数。

接下来若干行给出每组询问，对于每组询问：

第一行一个整数  $k$ ，表示修改的位置个数。

接下来  $k$  行，每行三个整数  $(x_i, y_i, v_i)$  表示在这组数据中将  $a_{x_i, y_i}$  修改为  $v_i$ （保证  $x_i \neq y_i$ ，且  $v_i$  在  $[1, 100]$  中随机生成）。

### 【输出格式】

输出到文件 `reverere.out` 中。

$q$  行，每行一个整数表示一组询问的答案。

### 【样例输入】

```
3
0 63 80
43 0 36
```

1  
1  
1 3 68

### 【样例输出】

707917267

### 【样例 2-5】

见下发文件。四个样例依次采用和最终测试点 1, 2, 5, 10 相同的数据生成方式。

### 【数据范围与提示】

对于所有数据，保证  $3 \leq n \leq 400$ ;  $q \leq 5 \times 10^4$ ;  $\sum k^2 \leq 10^5, 1 \leq k \leq \min(10, n)$ 。  
每个测试点的性质如下表：

数据点标号	$n \leq$	$q \leq$	$k \leq$
1		1	1
2	100		1
3	250		1
4			1
5 – 6	100		2
7 – 9	100		
10			

其中空格表示无特殊限制。

再次提醒：矩阵元素在  $[1, 100]$  内随机生成！