

石室中学NOIP模拟赛

by ccosi & Rockdu

一、题目概况

中文题目名称	战争	行星通道计划	“新”的家园
英文题目与子目录名	war	plan	homeland
可执行文件名	war	plan	homeland
输入文件名	war.in	plan.in	homeland.in
输出文件名	war.out	plan.out	homeland.out
每个测试点时限	1500ms	500ms	2500ms
测试点空间限制	256MB	256MB	512MB
测试点数目	10	20	20
每个测试点分值	10	5	5
附加样例文件	有	有	有
结果比较方式	全文比较	全文比较	全文比较

*所有题目开启-O2开关

二、提交源程序文件名

对于 c++ 语言	war.cpp	plan.cpp	homeland.cpp
对于 c 语言	war.c	plan.c	homeland.c
对于 pascal 语言	war.pas	plan.pas	homeland.pas

三、提示

在本场考试中，你可能需要用到：

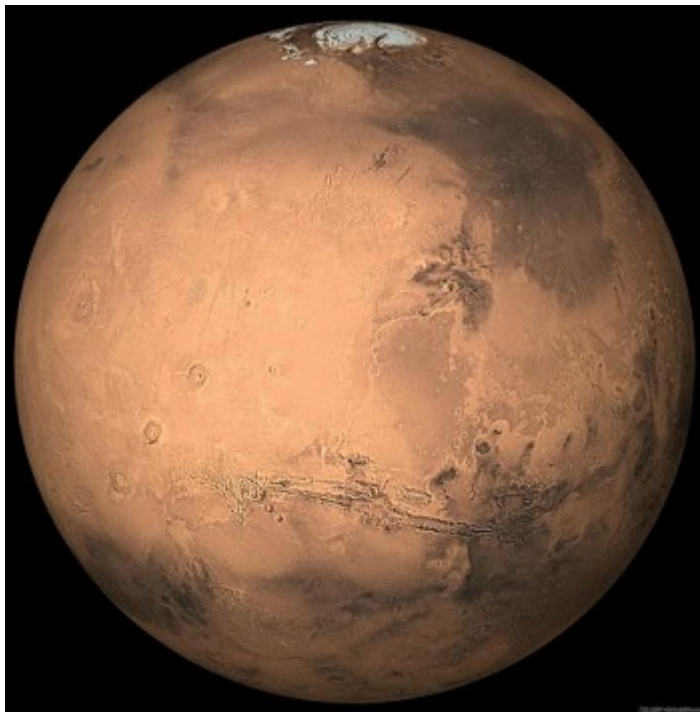
快速读入，对于读入任何形式(int/long long)的正整数适用

```
template<class T>
void read(T &x) {
    x = 0;
    static char c = getchar();
    while(c < '0' || c > '9') c = getchar();
    while(c >= '0' && c <= '9')
        x = x * 10 + c - '0', c = getchar();
}
```

四、题目背景介绍

本场考试以**TerraGenesis**为背景，

在**TerraGenesis**的世界中，地球陷入严重的资源危机。你将开创人类星际殖民的先河，从火星开始，一步一步推进星际殖民的进程。让人类文明的火种得以存续。



战争(war)

题目描述

人类在火星上的殖民地日渐发达，它们之间自然地构建起了多条交通运输道路，形成一个树状结构。

具体的说，人类在火星上已经有了 n 个殖民地，用编号 $1 \sim n$ 表示，这 n 个殖民地由 $n - 1$ 条边连通。

同时，编号为 i 殖民地拥有一定的文明点数 w_i ，并且 $w_i = i$ 。两个殖民地 u, v 可以**交流**并产生**文明价值**，当且仅当 u, v 连通，**交流**产生的**文明价值**为 $w_u \times w_v$ ，不连通的殖民地无法产生**文明价值**。火星的**文明价值**即为所有殖民地点对 u, v 的**文明价值**的和。

公元2333年，外星文明进攻了火星。这一场浩劫导致一些殖民地在许多场先后进行的战争中被**破坏**，一共进行了 m 场战争，每一场战争有多个殖民地被**破坏**。**破坏**后的殖民地残存大量辐射寸草不生，既无法被经过也无法与其他殖民地**交流**。全球陷入了空前的危机。

为了做好最坏的打算，你希望可以准确计算出战争爆发前(没有殖民地被**破坏**时)火星的**文明价值**，以及每轮战斗后，火星现存的**文明价值**。

输入格式

第一行两个正整数： n, m 分别表示殖民地个数和战争场数 第二行 $n - 1$ 个整数，第 i 个数 f_i 代表殖民地 $i + 1$ 与 f_i 有一条道路($0 < f_i \leq i$)。接下来依次有 m 行：第 i 行第一个数为正整数 k ，接下来 k 个数分别代表第 i 时刻被破坏的殖民地编号。

输出格式

一共有 $m + 1$ 行输出。第一行输出在0时刻的答案，第2到 $m + 1$ 行分别输出一个整数 sum 表示第 $i - 1$ 时刻后(即一些殖民地在 $i - 1$ 时刻被破坏后)的答案。（注：答案对 $(10^9 + 7)$ 取模）

输入样例

```
3 2
1 2
1 2
1 3
```

输出样例

```
11
0
0
```

数据范围

对于30%的数据： $n \leq 200$

对于60%的数据： $n \leq 2000$

对于100%的数据： $n \leq 10^6, m \leq n$

行星通道计划(plan)

题目描述

在战争胜利后，火星文明已经高度发达。为了更快捷的在行星内转移物资，人类开始了浩浩荡荡的**行星通道计划**。

行星通道计划要完成的事情是在火星赤道上选择 n 个**站点**(每个站点编号为 $1 \sim n$ ， n 个站点按编号依次顺时针排列)。用高强度材料制成笔直的管道穿越赤道截面连接两个**站点**。这样就可以利用火星自身引力完成物资在赤道上两处地表的快速转移。在这里，由于火星很大，一条管道可以近似为一根直线，而赤道截面可以看做一个圆。

但是在赤道面内修建通道有一个弊端，新修建的通道会和之前修建的通道相交，这样需要花费1的代价衔接两个相交的通道。

在**行星通道计划**开展的这段时间内，你被任命管理**行星通道系统**。

具体的来说，你需要快速的按照上级的命令组织进行如下操作：

- 1、在 n 个站点中将指定的两个没有连接的站点连接起来，并查询此次修建需要花费的代价。
- 2、拆除一条已有的管道。(可以在下一次1操作中重新修建)

p.s.保证每次需要连接的两个站点连接时没有其他通道经过这两个站点 保证删除的通道当前存在

输入格式

第一行两个正整数 n, m 分别表示站点数和操作数 接下来 m 行表示操作：

$op = 0$ 时，输入 $x, y (1 \leq x, y \leq n)$ ，表示在编号为 x, y 的站点之间修建管道，并查询花费的代价。 $op = 1$ 时，输入 x ，表示删除第 x 次操作修筑的管道。(x次操作包含所有1, 2的操作)

输出格式

对于每一个1操作输出一行，表示本次修筑的代价。

输入样例

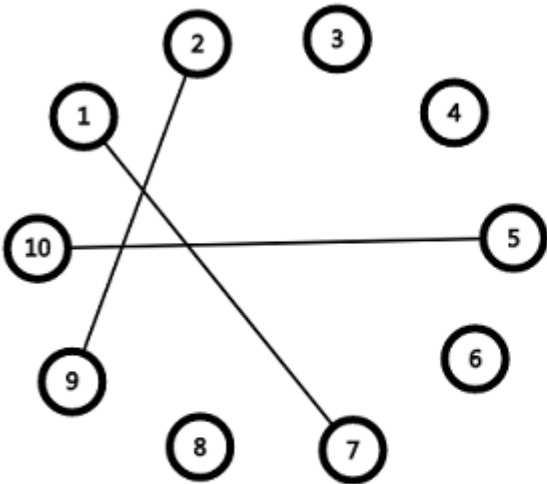
```
10 7
0 1 7
0 9 2
0 10 5
1 3
0 3 6
0 4 8
0 5 10
```

输出样例

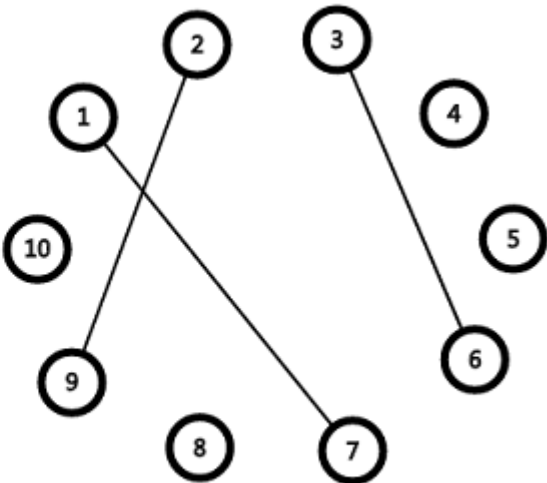
0
1
2
0
2
4

样例解释

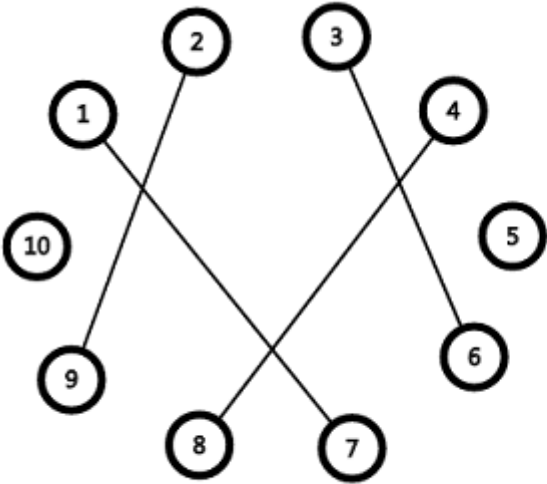
对于样例，通道系统每一时刻的状态如下：



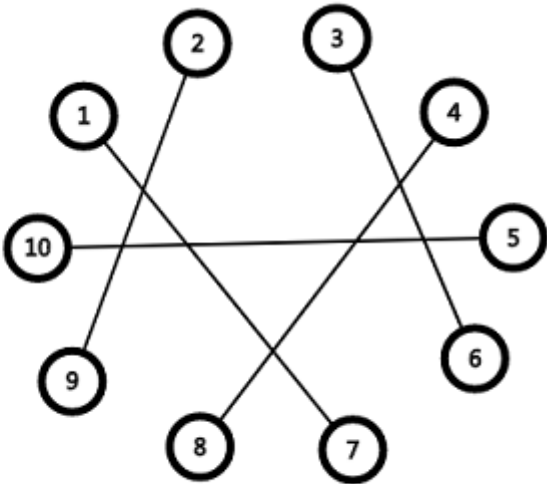
(1)



(2)



(3)



(4)

数据范围

	$n \leq$	$m \leq$	
1	10	0	
2		1	
3			
4		10	
5			
6		2000	
7	30		
8			
9			
10			
11			
12			
13	500000		
14		1000	
15			
16			
17			
18			
19			
20			

“新”的家园(homeland)

——过去已成为过去，而未来终将是过去。所有事物在出现的那一刻都注定成为历史.....

题目背景

公元8102年，火星的生态环境遭到严重破坏，终于也难逃人类的掠夺，变成了一颗死星。

所有人，都乘坐飞船逃往了无尽的深空，除了你。

默默地，你步行在荒芜的街道上，凝视着这片空无一人的大地——这个你由你亲自见证创造，又亲眼目送它毁灭的曾经人类的第二家园。

沙暴，四处是暗红的赤铁尘土卷起的沙暴

红色的烟尘之中，你望见了远处废弃的行星通道，往事如潮水般涌入脑海.....

题目描述

你还记得行星通道系统有 n 个站点， E 条**道路**。这里的**道路**同时包括了行星赤道上的行星通道和地面上的道路。每一条道路都是双向通行的，且从任意一端通过第 i 条道路需要的时间都为 w_i 。因为站点分布在赤道上，所以一定有一些边从1号站点开始依次连接2, 3, 4号站点，并最终从 n 号站点连回1号点。

最后一班飞船即将起航，所剩的时间不多了。你决定沿着行星通道上的站点移动，最后一次认真看看这个深红的星球。

为了规划路线，你需要知道一些站点之间移动耗费的最短时间。具体的来说，有 q 个询问。每一个询问 s_i, t_i 表示询问从 s_i 到 t_i 的最短用时。（注：上一题的条件在本题中不一定适用）

输入格式

第一行三个整数 n, E, q ，表示站点数，**道路**数量和询问数。

接下来 E 行每行三个整数 u, v, w 表示 u, v 间有一条双向道路，通行时间为 w 。

接下来 q 行每行两个整数 s, t ，表示询问 s 站点到 t 站点的最短用时。

输出格式

一共有 q 行输出。每一行一个整数，表示每一次询问的答案。

输入样例

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

输出样例

```
1
1
2
```

数据范围

$m = E - n$

	n ≤	m≤	Q≤
1	1000	5000	1
2			
3	10000		
4			
5	500	100	100000
6			
*7	500000	200	30000
*8			
9	50000	30	10000
10			
11			
12			
13	500000	200	30000
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

*：保证所有环以外的边以 (a_i, b_i) 形式依次给出，对于 $1 \leq i < n$ ，保证 $a_i < b_i$ 且 $b_i < a_{i+1}$