

# ZR 2023 赛前20天-day02 (modify)

题目名称	花菖蒲	百日草	黄队	麒麟草
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
英文题目名称	ensata	elegans	HD	goldenrod
输入文件名	<a href="#">ensata.in</a>	<a href="#">elegans.in</a>	<a href="#">HD.in</a>	<a href="#">goldenrod.in</a>
输出文件名	ensata.out	elegans.out	HD.out	goldenrod.out
每个测试点时限	1s	1.5s	2s	2.5s
内存限制	256MB	1024MB	1024MB	1024MB
提交的源文件名	ensata.cpp	elegans.cpp	HD.cpp	goldenrod.cpp

【C++编译选项】 `-lm -std=c++14 -Wl,--stack=1000000000 -O2`

【试题下载地址】 <ftp://172.16.2.202/竞赛资料/20231105.zip> 匿名访问即可

【结果上传地址】 <ftp://172.16.2.202/20231105文件回收> 用户名密码均为test

【赛后补题地址】 <http://zhb.wms.edu/d/JH2023/> 训练

【提交文件夹格式】

--准考证号\ (平时训练用中文姓名)

```
--task1\  
|      |--task1.cpp  
--task2\  
|      |--task2.cpp  
--task3\  
|      |--task3.cpp  
--task4\  
|      |--task4.cpp
```

# T1 【题目名称】 花菖蒲(ensata)

花菖蒲 (ensata) 需要SPJ

## 【题目描述】

判断是否存在一棵树，满足它有  $a$  个一度点和  $b$  个三度点，如果存在请给出一个节点数不超过 2000 的构造，否则输出 0。

## 【输入】

第一行输入  $a, b$  两个数字。

## 【输出】

如果有解，请输出一棵树，第一行是节点个数  $n$ ，编号从  $1 \sim n$ ，接下来  $n-1$  行两个数字表示一条边。

若有多个满足条件的树，输出任意一个即可。

否则输出一个数字 0。

## 【样例】

3 1

4

1 4

2 4

3 4

## 【样例 2 3 4 5 6】

见下发文件

## 【数据范围】

对于所有数据  $0 \leq a, b \leq 200$ 。

Subtask 1 (20pts) :  $a, b \leq 5$ 。

Subtask 2 (20pts) :  $b=0$ 。

Subtask 3 (20pts) :  $b=a-2$ 。

Subtask 4 (30pts) :  $a,b\geq 1$ 。

Subtask 5 (10pts) :  $a,b\leq 200$ 。

## T2【题目名称】百日草 (elegans)

### 【题目名称】

百日草 (elegans)

### 【题目描述】

有一张  $n$  个点  $m$  条边的有向图，每条边上有一个正整数边权，你要顺着图上的有向边从 1 号点走到  $n$  号点。

假设你经过的边边权依次为  $w_1, w_2 \cdots w_t$ ，则你的疲惫程度为  $\max_{i=1}^t i w_i$ 。你需要找到最小疲惫程度的路径。

### 【输入】

第一行两个空格分隔的正整数  $n, m$ ，表示有向图的点数和边数。有向图的点用 1 到  $n$  编号。

接下来  $m$  行每行描述一条有向图的边，一行三个用空格分隔的正整数  $a, b, c$ ，表示一条从编号为  $a$  的点出发，到达编号为  $b$  的点，边权为  $c$  的有向边。

可能有重边和/或自环。

### 【输出】

输出一个正整数，表示路径可能疲惫程度的最小值。

## 【样例】

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

6

## 【样例解释】

路径 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ 的疲惫程度为8，路径 $1 \rightarrow 3$ 的疲惫程度为6。可能疲惫程度最小值为6。

## 样例 2 3 4 5

见下发文件

## 【数据范围】

对于所有数据， $2 \leq n, m \leq 3 \times 10^5$ ， $1 \leq w_i \leq 10^9$ ，至少有一条从 1 号点到  $n$  号点的路径。

Subtask 1 (10pts) :  $n, m \leq 20$ ， $w_i \leq 10^4$ 。

Subtask 2 (20pts) :  $n, m \leq 100$ ， $w_i \leq 10^4$ 。

Subtask 3 (10pts) :  $n, m \leq 2000$ 。

Subtask 4 (20pts) :  $n, m \leq 5 \times 10^4$ 。

Subtask 5 (40pts) :  $n, m \leq 3 \times 10^5$ 。

## T3 【题目名称】黄队 (HD)

## 【题目描述】

有一棵  $n$  个节点的树，其中所有的树边 1 到  $n - 1$  标号。定义  $\delta(v, r)$  为  $v$  经过由标号不超过  $r$  的边构成的路径到达的点集。

现在有  $q$  个询问，每个询问给你一组点  $v_1, v_2, \dots, v_k$ ，求  $(r_1, r_2, \dots, r_k)$  这样的  $k$  元组个数，满足  $0 \leq r_i \leq n - 1$  且  $\delta(v_i, r_i)$  这些点集两两不交。

由于答案很大，请输出对  $10^9 + 7$  取模的值。

## 【输入格式】

第一行一个整数  $n$ 。

接下来  $n - 1$  行，第  $i$  行两个整数  $u, v$  表示标号为  $i$  的树边。

接下来一行一个整数  $q$ 。

接下来  $q$  行，每行一个整数  $k$ ，接下来  $k$  个整数  $v_1, v_2, \dots, v_k$ ，保证两两不同。

## 【输出格式】

$q$  行，每行一个整数，表示答案。

## 【样例输入】

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

## 【样例输出】

```
2
4
```

## 【数据范围】

10% 的数据， $n, q \leq 5$ 。

20% 的数据， $n, q \leq 10$ 。

40% 的数据， $n, q \leq 100$ 。

60% 的数据， $n, q \leq 1000, \sum k \leq 1000$ 。

另外 20% 的数据，满足  $k \leq 5$ 。

另外 10% 的数据, 满足  $q \leq 5$ 。

对于 100% 的数据, 满足  $1 \leq n, q, \sum k \leq 2 \times 10^5, k \geq 2$ 。

## T4 【题目名称】麒麟草 (goldenrod)

### 【题目名称】

麒麟草 (goldenrod)

### 【题目描述】

有一个  $r \times c$  的平面。

有  $n$  个矩形在平面上和  $q$  个查询。

每个查询给你一个矩形, 询问这个矩形与给定的  $n$  个矩形相交的面积之并的面积。也可以认为是这  $n$  个矩形并的整个图形与给定矩形的交的面积。

矩形的给出方式为四个参数  $x_1, y_1, x_2, y_2$ , 其中  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$  表示矩形不相邻的两个顶点。

注意有可能  $x_1 > x_2, y_1 > y_2$  或者  $x_1 = x_2, y_1 = y_2$ , 后者会退化出一条线, 面积会变成 0。

本题强制在线

### 【输入】

第一行输入  $r, c, n, q$ , 分别表示平面大小, 矩形个数, 查询次数。

接下来  $n$  行输入  $x_1, y_1, x_2, y_2$  表示一个矩形。

接下来  $q$  行输入  $x'_1, y'_1, x'_2, y'_2, v$ , 作为计算查询矩形的参数。

$$x_i = (x'_i + lastans \cdot v) \bmod (r + 1).$$

$$y_i = (y'_i + lastans \cdot v) \bmod (c + 1).$$

第一次询问时  $lastans = 0$ , 否则  $lastans$  为上一次询问的答案。

### 【输出】

$q$  行, 每行一个整数表示答案。

【样例】

8 11 3 4  
1 1 5 5  
7 7 5 4  
4 6 2 7  
1 1 7 8 4  
6 6 8 7 2  
2 3 5 6 7  
11 5 12 6 5

24  
0  
6  
3

样例2 3 4 5 6

见下发文件

【数据范围】

$n, q \leq 100000$ 。  
 $0 \leq x_i, x'_i \leq r, 0 \leq y_i, y'_i \leq c, 0 \leq v \leq 10^9$ 。

子任务编号	分值	$r \leq$	$c \leq$	$n, q \leq$	特殊性质
1	5	500	500	500	$v = 0$
2	5	5000	5000	5000	$v = 0$
3	30	300000	300000	50000	$v = 0$
4	10	$10^9$	200000	50000	$v = 0$
5	10	$10^9$	$10^9$	100000	$v = 0$
6	20	100000	100000	50000	
7	20	$10^9$	$10^9$	100000	