

# NOIP Essay Round 4

## 第 1 试

(请选手务必仔细阅读本页内容)

### 一、题目概况

中文题目名称	王太阳与袜子	王太阳与妹子	王太阳与选举
英文题目与子目录名	socks	meizi	election
可执行文件名	socks	meizi	election
输入文件名	socks.in	meizi.in	election.in
输出文件名	socks.out	meizi.out	election.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
内存上限	512M	512M	512M
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（过滤行末空格及文末回车）		
题目类型	传统	传统	传统
出题人	Masellum	Shq	RainAir

### 二、提交源程序程序名

对于 C++ 语言	socks.cpp	meizi.cpp	election.cpp
对于 C 语言	socks.c	meizi.c	election.c
对于 Pascal 语言	socks.pas	meizi.pas	election.pas

### 注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C/C++ 中函数 main() 的返回类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 评测时采用的机器配置为：CPU P4.30GHz，内存 1G，上述时限以此配置为准。
4. 评测时使用在线评测系统 LYOI，最终评测的时候不开启任何编译优化开关。

# 1 王太阳与袜子

(socks.cpp/c/pas)

## 1.1 问题描述

王太阳有一堆可爱的妹子袜子想送给他的袜子妹子。

可是王太阳的袜子太多了，无法决定送妹子几双袜子。王太阳觉得给妹子太少了会显得自己不够强，于是想把所有袜子都送给妹子。但是都送给妹子的话，王太阳没有袜子穿鞋就会磨脚。

于是他决定和妹子一起玩一个游戏来确定袜子的归属。

游戏规则是这样的：王太阳有  $n$  双袜子，他和他的妹子轮流从中取出若干双袜子，每次取出不超过  $m$  双（但不能不取，即至少取一双），最后取光者获胜，获胜者可以取走所有的袜子。

现在王太阳想让你求出，对于给定的  $n$  和  $m$ ，王太阳和他的妹子谁会获胜。

## 1.2 输入

一行两个整数  $n, m$ ，意义如题面中所述。

第二行一个数字 1 或 0，1 表示王太阳使用太阳之力让自己先手，0 表示王太阳是个温柔的人，照顾妹子让妹子先手。

## 1.3 输出

如果王太阳胜，王太阳就会得到所有的袜子，但是妹子没有了袜子，觉得王太阳不重视自己，就会难过地离他而去，这时请你输出 `XinTaiBengLe,WoYaoMeiZi`。

如果王太阳败，王太阳就会失去所有的袜子，但是妹子得到了袜子，王太阳没有了利用价值，就会开心地离他而去，这时请你输出 `XinTaiBengLe,WoYaoWaZi`。

## 1.4 输入输出样例 1

### 1.4.1 输入样例

```
2 7
1
```

### 1.4.2 输出样例

```
XinTaiBengLe,WoYaoMeiZi
```

## 1.5 输入输出样例 2

### 1.5.1 输入样例

211 985

0

### 1.5.2 输出样例

XinTaiBengLe,WoYaoWaZi

## 1.6 约定和数据范围

对于 10% 的数据,  $1 \leq m \leq n \leq 10^2$ ;

对于 30% 的数据,  $1 \leq m \leq n \leq 10^3$ ;

对于 60% 的数据,  $1 \leq m \leq n \leq 10^5$ ;

对于 100% 的数据,  $1 \leq m \leq n \leq 10^8$ 。

## 2 王太阳与妹子

(meizi.cpp/c/pas)

### 2.1 问题描述

王太阳在上一次比赛被高智商的妹子吊打后, XinTaiBengLe, 于是想尽可能的阻碍妹子拿到袜子。

妹子和袜子相隔了好远好远的距离, 妹子想乘飞机去到袜子所在的城市, 但是由于王太阳封锁了所有的航班, 她需要乘坐火车才能去前往袜子所在的地方。妹子并不知道有什么火车可以通往袜子所在的地方, 于是去买了一张铁路地图。

她发现, 她在  $P$  城, 要前往袜子所在的城市  $W$  城的路径有好多好多, 中间有很多个中转点, 每个中转点可以坐火车到其他的中转点, 由于这些火车的构造很奇怪, 一个火车只能从一个中转点去往另一个中转点, 可以在这之间的道路上往返。由于她学  $OI$  的时候被三岁的王太阳教过最短路, 于是她迅速地写出了 SPFA 求出了从  $P$  城到  $W$  城的最小距离。她十分开心, 于是嚣张地告诉了王太阳。她认为王太阳不会再去阻碍她去  $W$  城了。

王太阳当然想去阻碍他的妹子前往  $W$  城, 于是他也找到了和他的妹子一样的地图, 他将这些中转点编号为  $1 \dots n$ , 当然  $P$  城理所应当的排在了第 1 个,  $W$  城放在了第  $n$  个, 他可以任意摧毁一些火车, 使得火车不能连接两个中转站。比如摧毁了连接  $A$  城和  $B$  城的  $p$  火车, 那么他的妹子就无法坐  $p$  火车从  $A$  城到达  $B$  城。

他想知道, 他可以摧毁哪些火车来使得妹子的程序得到更糟的结果。

### 2.2 输入

输入共有  $m + 1$  行。

第一行输入两个数, 分别为  $n, m$ , 代表中转点的个数以及火车数量。

接下来  $m$  行, 第  $i$  行输入三个数,  $A, B, k$  代表第  $i$  辆火车可以从  $A$  城到  $B$  城, 而且距离为  $k$ 。

### 2.3 输出

第一行输出满足上面条件的方案数。

第二行输出所有可能的方案, 即输出可以摧毁的火车的编号。

## 2.4 输入输出样例

### 2.4.1 输入样例

```
6 7
1 2 1
2 3 1
2 5 3
1 3 2
3 5 1
2 4 1
5 6 2
```

### 2.4.2 输出样例

```
2
5 7
```

## 2.5 约定和数据范围

对于 30% 的数据, 满足  $1 \leq n, m \leq 400$ ;

对于 100% 的数据, 满足  $1 \leq n, m \leq 2 \times 10^5$ 。

## 3 王太阳与选举

(election.cpp/c/pas)

### 3.1 问题描述

王太阳参加了 €€€ 主席选举!

假设  $n$  个主席正在进行一场激烈的选举，最终的得票数为  $V_i$ ，分配  $m$  个席位。并且王太阳的编号为 1。

选举过程包括投票过程和分配过程。

分配过程大致如下：

1. 初始阶段，没有分配席位，每个主席都有最终得票数  $V_i$ 。
2. 为了防止资本操纵，对于每个主席，定义影响力  $Q_i = \frac{V_i}{S_i+1}$ ，计算出本轮影响力最大的主席  $p$ ，其中  $S_i$  表示当前该主席已经获得的席位。若有多个主席的影响力相同，取编号最小的。
3. 分配给主席  $p$  一个席位，重复上步，一直到分配完所有  $m$  个席位。

现在投票过程还在继续，每个主席已经有了  $v_i$  票，还有  $n$  堆群众没有投票。其中第  $i$  堆群众票数有  $a_i$ ，且可以投票给第  $i$  个和第  $i+1$  个主席，不可以弃权。特殊的，第  $n$  堆群众可以投票给第  $n$  个和第 1 个主席。

请你给定一种投票方案，使得王太阳获得的席位最多。

本来这套题是要把王太阳放在仙人掌上并支持撤销操作的，鉴于这只是一场 NOIP 模拟赛，你只需要输出这个最大的席位数。

### 3.2 输入

第一行两个整数， $n$  和  $m$ 。

接下来一行  $n$  个整数表示  $v_i$ 。接下来一行  $n$  个整数表示  $a_i$ 。

### 3.3 输出

一行一个整数表示答案。

### 3.4 输入输出样例 1

#### 3.4.1 输入样例

```
3 3
10 5 6
3 1 2
```

### 3.4.2 输出样例

2

## 3.5 输入输出样例 2

### 3.5.1 输入样例

5 5  
2 1 3 3 3  
2 4 2 5 5

### 3.5.2 输出样例

2

## 3.6 样例解释

在第一个样例中，一种可能的情况是，最终得票为 15, 6, 6；这样的话，第一个席位分给 1 号主席，第二个席位分给 1 号主席，此时， $Q_1 = 5, Q_2 = Q_3 = 6$ ，因此第三个席位分给 2 号主席。

## 3.7 约定和数据范围

对于 20% 的数据， $n, m \leq 5, v_i, a_i \leq 5$ ；  
对于 50% 的数据， $n \leq 50, m \leq 100, v_i, a_i \leq 200$ ；  
对于 70% 的数据， $n \leq 50, m \leq 500, v_i, a_i \leq 500$ ；  
对于 100% 的数据， $2 \leq n \leq 50, m \leq 500, v_i, a_i \leq 10^7$ 。