

## 冲刺 NOIP2019 模拟赛 7（B 班）

比赛时间：2019 年 10 月 5 日 18: 30~22: 00

### 【试题一览】

题目名称	彩虹	红十字	柱状图	最长公共子序列
提交程序	rainbow.cpp	redcross.cpp	hist.cpp	match.cpp
输入文件	rainbow.in	redcross.in	hist.in	match.in
输出文件	rainbow.out	redcross.out	hist.out	match.out
每个测试点时限	1s	1.5s	1.5s	1s
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	5	10
每个测试点分值	10	10	20	10
是否有 SPJ	否	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型

### 【注意事项】

- 1.最终测试时开启 O2 优化。
- 2.使用 lemon 评测。
- 3.请独立完成考试，不要讨论。
- 4.题意看不懂的可以询问比赛负责人。
- 5.各题时限均为 std 最慢测试点 2 倍以上。
- 6.评测结束立即讲评。

## 彩虹 (rainbow,1s,512MB)

### 【题目描述】

Mr.Raju 和他的一个大家庭外出度假，他们想要乘着彩虹欣赏周围的景色，但是这样最会有一些问题。

在他们家族中，如果一个人想要骑上彩虹，那么他喜欢的所有人和喜欢他的所有人都必须一同骑上彩虹。如果一个人没有喜欢的人，也没有人喜欢他，那么他也可以乘上彩虹。

你被请来解决这个难题，我们会提供给你家族所有成员的体重，以及每个人喜欢的人的列表，同样给出的还有彩虹能承受的总重量，你需要计算出在以上条件下彩虹所能承载的最多人数。

为了方便描述，所有的家庭成员都被标号，从 1 到  $n$ 。

### 【输入格式】

有多组数据，每组数据之间有一空行。

对于每一组数据，第一行为整数  $n(1 \leq n \leq 1000)$  和  $c(0 \leq c \leq 1000)$ ,  $n$  表示家庭成员的总人数， $c$  表示彩虹的承载量。

第二行为  $n$  个数为 1 到  $n$  个家庭成员的体重（体重是 1000 以内的正整数）。

接下来  $n$  行，每行第一个数  $k[i]$  表示第  $i$  个人有多少喜欢的人，接下来  $k[i]$  个整数为他喜欢的人的编号。

当  $n=0$ ,  $c=0$  是表示数据结束。保证数据组数不超过 3。

### 【输出格式】

对于每一组数据，输出可以同时骑彩虹的最大人数。（输出的每个答案之间不要空行）。

### 【输入样例】

```
5 200
50 50 50 50 50
1 2
1 3
0
1 5
1 4

3 200
100 100 100
1 2
1 3
1 1

0 0
```

### 【输出样例】

```
3
0
```

### 【数据规模与约定】

对于 20% 的数据：  $n \leq 8$ ;

对于 100% 的数据：  $n, c \leq 1000$ 。

## 红十字 (redcross,1.5s,512MB)

### 【题目描述】

通往藏宝库的通道打开了，走下一段长长的楼梯，钻过一条矮矮的地道，你和小可可终于来到了藏宝库的门前。随之而来的就是最后一个挑战，只要能打开宝库的门，里面的宝藏就是你们的了。

宝库的门依然是通过机关打开，这个门很奇怪，是一个正方形，被划分成许多大小一致的正方形的小方格，这些方格不是红色就是白色，猛看上去这些方格组成了许多红十字状的标志。根据藏宝图记载，只要找到门上最大的红十字，按下它中心的方格，宝库的门就能打开了。

红十字标志也是一个正方形，边长为 $(2k+1)*(2k+1)$ ，其中  $k$  为非负整数。它的四条边与门的边平行，而且恰由门上的 $(2k+1)*(2k+1)$ 个小方格组成。这里，红十字标志是以白色为底色，红色为十字的颜色。假设用 1 表示红色，用 0 表示白色。对应到计算机处理的数据中，就是除了正中列与正中行全为 1 外，其余方格均为 0。

以下是几种不同大小的标志：

1\*1:

1

3\*3

010

111

010

5\*5

00100

00100

11111

00100

00100

小可可被这个机关难到了，现在只有靠你了，请你帮助他在这个门上找到一个最大的红十字标志，输出它的边长即可。

### 【输入格式】

本题输入量巨大，推荐使用以下输入方法：

```
scanf("%d\n", &n);
for (i = 1; i <= n; i++) scanf("%s", s[i] + 1);
for (i = 1; i <= n; i++)
for (j = 1; j <= n; j++)
a[i][j] = s[i][j] - '0';
```

其中  $n$  是宝库的门的边长， $s$  是字符数组， $a[i][j]$  是第  $i$  行第  $j$  列的数值。

### 【输出格式】

对于每个询问输出一行表示答案。

### 【输入样例】

5  
00011  
01011  
11100  
01001  
00010

【输出样例】

3

【数据规模与约定】

对于 30% 的数据， $n \leq 100$ 。

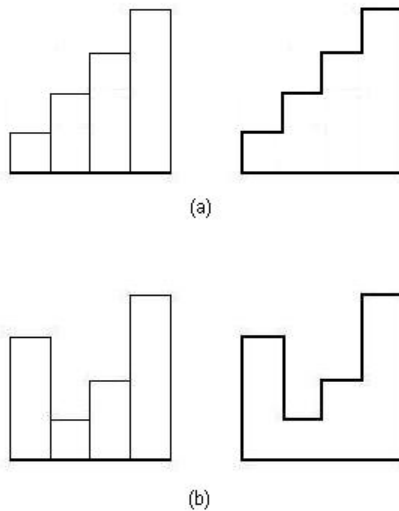
对于 50% 的数据， $n \leq 500$ 。

对于 100% 的数据， $n \leq 2000$ 。

## 柱状图 (hist,1.5s,512MB)

【题目描述】

在统计学中，柱状图是用来描述事件发生频率的一种图形语言，它是一种锯齿形的多边形，可以看做是一些长方形排列而成的。这些长方形的底边同为一个单位长度，但它们有不同的高度。对于给定的长方形，某些排列会使组成的多边形达到周长最长。你的任务是找出最长的周长以及构成最长周长的可能排列总数。



在图 (a) 中，组成多边形的长方形高度分别为 $\{1, 2, 3, 4\}$ ，它的周长为 16 个单位长度。在图 (b) 中，组成多边形的长方形高度分别为 $\{3, 1, 2, 4\}$ ，它的周长为 20 个单位长度。

【输入格式】

输入文件包含多组数据。

每组数据第一行为一个整数  $n$  ( $2 \leq n \leq 15$ )，描述一共有多少个长方形。第二行为  $n$  个数，表示  $n$  个长方形的高。

当  $n=0$  时，表示输入数据结束。保证数据组数不超过 16。

**【输出格式】**

对于每组数据，输出一个整数表示答案。

**【输入样例】**

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

**【输出样例】**

```
20 8
24 2
```

**【数据规模与约定】**

测试点编号	数据组数	n 的限制
1	6	$n \leq 4$
2	6	$n \leq 7$
3	16	$n \leq 15$
4	10	$n \leq 5$
5	10	$n \leq 6$

## 最长公共子序列（match,1s,512MB）

**【题目描述】**

给定两个长度为  $5n$  的序列 A,B。保证  $1 \sim n$  这  $n$  个数在 A,B 中分别出现 5 次。求 A,B 最长公共子序列。

**【输入格式】**

第一行一个正整数  $n$ 。  
接下来两行，每行  $5n$  个正整数，表示序列 A,B。

**【输出格式】**

输出一个整数，最长公共子序列的长度。

**【输入样例】**

```
2
1 1 2 2 1 1 2 1 2 2
1 2 2 2 1 1 2 2 1 1
```

**【输出样例】**

```
7
```

**【数据规模与约定】**

对于 30% 的数据， $n \leq 10$ 。  
对于 60% 的数据， $n \leq 1000$ 。  
对于 100% 的数据， $n \leq 20000$ 。