

# 山东信息学夏令营提高二测试

测试时间：2014 年 7 月 18 日上午 8:30-11:30

Jason Hsiao

题目名称	Magical GCD	Multiset	组队
输入文件名	gcd.in	multiset.in	teams.in
输出文件名	gcd.out	multiset.out	teams.out
单个测试点时限	2 秒	2 秒	1 秒
内存限制	128MB	128MB	128MB
测试点数目	2	10	2
单个测试点分值	30/70	10	30/70
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型

提交源程序必须加后缀：

对于 pascal 语言	gcd.pas	multiset.pas	teams.pas
对于 C 语言	gcd.c	multiset.c	teams.c
对于 C++语言	gcd.cpp	multiset.cpp	teams.cpp

注意：最终测试时，编译命令将开启-O2 优化。

警告：程序中严禁以任何方式调用 **system** 函数。

# Magical GCD

## 【问题描述】

对于一个由正整数组成的序列，Magical GCD 是指一个区间的长度乘以该区间内所有数字的最大公约数。给你一个序列，求出这个序列最大的 Magical GCD。

## 【输入格式】

从文件 `gcd.in` 中读入数据。单个测试点包含多组数据。

输入的第一行是一个整数  $T$  表示数据组数。

每组数据的第一行是一个整数  $N$ ，描述序列长度。

接下来  $N$  个数字，描述这个序列元素  $A[i]$ 。

## 【输出格式】

输出到文件 `gcd.out` 中。

对于每组测试数据输出一行，包含一个整数，表示序列最大的 Magical GCD。

## 【样例输入】

```
1
5
30 60 20 20 20
```

## 【样例输出】

```
80
```

## 【评分标准】

对于每个测试点，你的输出必须和标准输出一致得到全部分数，否则不得分。

## 【数据规模及约定】

对于 30% 分值的数据， $N \leq 10$ ， $T \leq 11,000$ ， $A[i] \leq 100$

对于剩余 70% 分值的数据， $N \leq 100,000$ ， $T \leq 20$ ， $A[i] \leq 10^{12}$

C/C++ 选手读入和输出 64 位整数请使用 `%lld`。

## 【样例说明】

对于子区间 60 20 20 20，长度为 4，最大公约数为 20，此段 Magical GCD 为 80。

# Multiset

## 【问题描述】

Alice 正在玩一个 multiset。最初，集合中只有一个元素 0。每一轮，集合中的每一个元素  $x$  都有 3 种可能的操作：

- 1、 $x$  加上 1.即  $x = x + 1$ 。
- 2、 $x$  分裂成两个非负整数  $y, z$ 。即  $x = y + z$ , 且  $y \geq 0, z \geq 0$ 。
- 3、什么都不做。

注意，在一轮中每个元素只能选择一种操作。

Alice 已经玩了很久了，但她并不知道自己已经玩了多少轮。现在给出最终的集合，请你输出 Alice 最少玩的轮数。

## 【输入格式】

从文件 multiset.in 中读入数据。

第一行为一个整数  $N$ ，描述最终集合的大小。

第二行为  $N$  个非负整数，为最终集合的每一个元素。

## 【输出格式】

输出到文件 multiset.out 中。

输出唯一一行，Alice 最少玩的轮数。

## 【样例输入】

Sample Input 1

1

0

Sample Input 2

4

1 1 1 1

Sample Input 3

5

0 3 0 3 0

## 【样例输出】

Sample Output 1

0

Sample Output 2

3

Sample Output 3

5

### 【评分标准】

对于每个测试点, 你的输出必须和标准输出一致得到全部分数, 否则不得分。

### 【数据规模及约定】

对于 10% 的数据,  $N \leq 10$ ,  $A[i] \leq 10$

对于 30% 的数据,  $N \leq 50$ ,  $A[i] \leq 100$

对于 50% 的数据,  $N \leq 1000$ ,  $A[i] \leq 10,000$

对于 100% 的数据,  $N \leq 1,000,000$ ,  $A[i] \leq 1,000,000$

# 组队

## 【问题描述】

你的任务是将一群人分到**两个**队伍中，使得：

- 1、每个人都属于一个队伍。
- 2、每个队伍至少有一个人。
- 3、每个队伍的任意一个人都认识其他人。
- 4、两支队伍的人数尽可能接近。

这个任务可能有多组解，你可以输出**任意一种**。

注意：认识是单向的且没有传递性。

## 【输入格式】

从文件 `teams.in` 中读入数据。

第一行为一个整数 $N$ ，表示总人数。

接下来为 $N$ 行，每行多个整数 $x$ ，第 $i+1$ 行描述编号为 $i$ 的人认识 $x$ 。每行以 0 结尾。

## 【输出格式】

输出到文件 `teams.out` 中。

如果无解输出 $-1$ ；否则输出包含两行，每行的第一个数字表示该队伍的总人数 $k$ ，后面接着 $k$ 个数字，表示被分到该队伍的人。

## 【样例输入】

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

## 【样例输出】

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

**【评分标准】**

该题采用捆绑测试点评测的方式，即一组测试点包括许多测试点，对于每组测试点，你必须通过该组测试点下的所有单个测试点才能得到全部分数，任意测试点错误都会导致该组测试点不得分。

该测试方式只为了提高测试准确度，并不会对选手的时间限制等造成影响。即选手在编写程序时不需要考虑任何额外的操作。

**【数据规模及约定】**

对于分值为 30% 的数据， $N \leq 15$

对于剩余分值为 70% 的数据， $N \leq 100$