

# 成都实验外国语学校信息学竞赛集训队

## 2021 年欢乐水题杯

请选手务必仔细阅读本页内容

### 一. 题目概况

中文题目名称	数组操作	恋爱的权利	团队合作	宗教战争
英文题目与子目录名	num	love	team	war
可执行文件名	num	love	team	war
输入文件名	num.in	love.in	team.in	war.in
输出文件名	num.out	love.out	team.out	war.out
每个测试点时限	1s	1s	1s	1s
测试点数目	10	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10	10
附加样例文件	无	无	无	无
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	传统型	传统型	传统型	传统型
运行内存上限	256MB	256MB	256MB	256MB

### 二. 提交源程序文件名

对于 C++ 语言	num.cpp	love.cpp	team.cpp	war.cpp
对于 C 语言	num.c	love.c	team.c	war.c
对于 pascal 语言	num.pas	love.pas	team.pas	war.pas

### 三. 编译命令（不包含任何优化开关）

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() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
- 3、全国统一评测时采用的机器配置为：CPU AMD Athlon(tm) II x2 240 processor, 2.8GHz, 内存 4G, 上述时限以此配置为准。
- 4、只提供 Linux 格式附加样例文件。
- 5、提交的程序代码文件的放置位置请参照各省的具体要求。
- 6、特别提醒：评测在当前最新公布的 NOI Linux 下进行，各语言的编译器版本以其为准。

## 数组操作

### 【问题背景】

这是一道简单的模拟题:)

### 【问题描述】

数组是一种非常简单的数据结构,在漫长的OI生涯中,你会学习好多好多多个数据结构。但是相比其他复杂的数据结构,数组太简单又太重要(毕竟是基础!)。今天实外队OI的HDS想要测试你们对数组的掌握!

现在有一个数组,需要支持以下7种操作:

1. 计算区间 $[L, R]$ 的和
2. 对于区间 $[L, R]$ , 加上一个值  $Z$
3. 对于区间 $[L, R]$ , 求出第  $K$  大, 若输入不合法, 输出-1
4. 对于区间 $[L, R]$ , 求出第  $K$  小, 若输入不合法, 输出-1

对于操作3和4, 若区间 $[L, R]$ 含有多个相同数字, 则这些数字在大小排序上不视为同一名次。比如若区间内有数字 1, 2, 3, 3, 4, 则其中第2大和第3大都为3。

5. 对于区间 $[L, R]$ , 将区间反转

(如 1 2 3 4 5  $\rightarrow$  5 4 3 2 1 ; 1 4 7 8  $\rightarrow$  8 7 4 1)

6. 对于区间 $[L, R]$ 和区间 $[L2, R2]$ , 交换两个区间

7. 输出区间 $[L, R]$ 的数字, 每个数字之间一个空格

你的程序应对于每一个1, 3, 4, 7操作, 输出一行。

额外地, 若数组中有数字的大小不小于 $10^8+3$ , 请将原数字对 $10^8+3$ 取余。

### 【温馨提示】

请注意数据范围和数据规范。

### 【输入格式】

第一行两个数字  $n, m$ 。

接下来第二行  $n$  个数字, 表示初始数组, 下标从  $1 \rightarrow n$ 。

接下来  $m$  行, 每行会有 3-5 个数字。每行第一个数字为  $t$ , 表示操作的种类。

其中

操作1: 接下来有2个数, 分别表示  $L, R$ 。

操作2: 接下来有3个数, 分别表示  $L, R, Z$ 。

操作3: 接下来有3个数, 分别表示  $L, R, K$ 。

操作4: 接下来有3个数, 分别表示  $L, R, K$ 。

操作5: 接下来有2个数, 分别表示  $L, R$ 。

操作6: 接下来有4个数, 分别表示  $L, R, L2, R2$ 。

操作7: 接下来有2个数, 分别表示  $L, R$ 。

变量的含义请参考题目描述。

### 【输出格式】

对于每一个1, 3, 4, 7操作都有一行输出, 具体输出参考题目描述。

### 【数据范围】

对于100%的数据满足:  $0 \leq n \leq 10^3; 0 \leq m \leq 5 \times 10^2$ ;

对于每一个输入的区间 $[L, R]$ , 保证  $0 \leq L \leq R \leq n$ ; 对于操作6 保证两个区间没有重合;  
 $0 \leq Z \leq 10^8+3$ ; 初始数组中的每个数字都大于等于0 小于等于  $10^8+3$ 。

保证所有输入都在 `int` 整形范围内。

对于20%的数据 只包含操作1, 2。对于另外20%的数据只包含操作1, 2, 3, 4。

## 恋爱的权利

### 【问题背景】

(该故事纯属虚构,如有雷同纯属巧合) 今天是 2030. 2. 14 号, 一年一度的情人节又到了。YTC 和 LZM (YTC 和 LZM 不要打我啊 QWQ) 想要给他们喜欢的女孩递情书, 但是因为亿些机缘巧合, 他们两个发现自己喜欢的女孩竟然是同一个人!

### 【问题描述】

为了争夺自己喜欢的女孩, YTC 和 LZM 决定通过一场比赛来决定谁可以获得这份恋爱的权利: 胜者可以给这个女孩传递自己的情书, 表达心意, 并来一场甜甜的恋爱, 而败者就只能当一辈子的单身🐶啦。

作为 2030 年的新时代青年, 他们非常崇尚社会主义核心价值观。社会主义核心价值观中有两条分别是: “友善” 和 “和平”。所以他们决定来一场友善和平公平的竞赛。而不是打一架啥的。

比赛的规则是这样的: 现在有  $n$  个格子, 将它们首尾相连连成一排, 每一个格子上有一个数, 构成一个 “棋盘”。现在有一枚棋子放在从左往右数的第一个格子上。由 YTC 作为先手, LZM 作为后手, 他们两个依次依序移动该棋子。当轮到一个人操作棋子时, 他有两种方法移动棋子:

1. 将该棋子往右走 1 步。
2. 将该棋子往右走  $x$  步, 其中  $x$  为目前棋子所在格子上的数字。

那么当一个人无论怎么移动该棋子都会使棋子走出棋盘, 他就输了。

那么现在他们有了个和平友善的竞争方案, 然后双方就要开始不择手段的赢得这场竞赛了。啥(☹\_☹)? 公平竞赛? 那当然是骗你的啦。

原本游戏的棋盘是由 HXQ 设计的, 但是 YTC 不知道从哪 “借” 来了这份棋盘, 现在他想知道他是否一定可以获得这场比赛的胜利, 但是 HXQ 设计的棋盘太精妙了! YTC 看的头昏眼花也没看出个名堂。所以他找到了学信息学竞赛的你, 希望你可以帮他解决这个问题。

### 【输入格式】

有若干组测试数据, 对于每个测试数据:

第一行一个数字  $n$ , 若  $n$  为 0 意味着输入结束。

第二行  $n$  个数字, 其中第  $i$  个数字  $x_i$  表示从左往右数第  $i$  个格子上的数字。

### 【输出格式】

输出若干行, 对于每一组数据, 若 YTC 有必胜策略则输出 “YTC.” (没有引号, 下同)。若 LZM 有必胜策略则输出 “LZM.”。

若双方都没有必胜策略则输出 “The End Is Unknown.”。

### 【输入样例】

```
3
1 1 1
0
```

### 【输出样例】

```
LZM.
```

### 【数据范围】

对于 30% 的数据满足:  $0 \leq n \leq 50$

对于 100% 的数据满足:  $0 \leq n \leq 10^6$ ;  $0 \leq x \leq 100$  ( $x$  定义为某个格子上的数字); 测试数据组数不超过 10 组

## 团队合作

### 【问题背景】

实外 01 队近期有一个团队赛,大家需要在这个团队赛中锻炼代码实现和团队交流合作。

### 【问题描述】

实外 01 队的每一个人对于分组都有一个需求值  $x$ , 需求值定义为自己所处队伍里至少要多少个人(包含自己)。这个需求值是由每个人的编程能力决定的,编程能力不强的蒟蒻肯定会希望在一个人多的组,这样集思广益就避免了单方面被大佬虐杀。而编程神牛可能甚至想在团队赛中 solo 吊打全场。

为了让比赛像点比赛,你要求出一种使得队伍总数最大的方案。你只用输出该方案的队伍总数

### 【输入格式】

输入共两行。

第一行一个数字  $n$

第二行  $n$  个数字,第  $i$  个数字表示第  $i$  个人的需求值。

### 【输出格式】

一行一个数字,表示可能的最大的队伍数量

### 【输入样例】

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

### 【输出样例】

```
2
```

### 【样例解释】

两个组,第一个组的人的需求值分别为 {3, 2, 3}; 第二个组的人的需求值分别为 {2, 1}。

### 【数据规范】

对于 10%的数据满足:  $x \leq 2$

对于 30%的数据满足:  $1 \leq n \leq 100$

对于 100%的数据满足:  $1 \leq n \leq 10^6$ ;  $1 \leq x \leq 100$  ( $x$  定义为每个人的需求值)

## 宗教战争

### 【问题背景】

信仰，指某人自发对某种思想或宗教及对某人某物的信奉敬仰。据唐译《华严经》：“不作逼恼众生物，但说利益世间事，咒术药草等众论，如是所有皆能说。一切仙人殊胜行，人天等类同信仰，如是难行苦行法，菩萨随应悉能作。”

早年间，FJC 于 internet 上闲游浪荡，意外接触到了东方 project。他被原作的华彩绚丽和二创的博大精深所吸引，于是信奉东方，从此跌入大坑，万劫不复。之后，他又开始学习信息学竞赛，跌入了另一个大坑，万劫不复。

实外信竞队成员们的信仰五花八门，东方、舰娘、LL、fgo 等教派（邪教）常年争斗，相持不下。身为东方众的 FJC（你不也是舰娘玩家吗？）面对这种情况，决心传教，强行将所有人的信仰统一为东方。但是信竞队其他教派的头子很快得知了这一消息，为了对抗 FJC 的传教行为，也决定开始传教，一场宗教战争在所难免。

圣战，开始了……（逼真）

### 【问题描述】

信竞队员将座位按方阵排列，每个座位对应一个人。在某个所有人都到齐并坐满座位的日子，宗教战争爆发了。

宗教战争分轮次进行。每一轮，宗教头子可以向其前、后、左、右相邻的四个人传教。由于传教士晓之以情，动之以理（确信），被传教的人会坚定地信奉传教人的宗教，并且不会改信其他宗教。

不是宗教头子的普通人无法自创宗教，也无法对周围的人传教，但在某一轮被传教之后，就拥有了和宗教头子一样的能力：每一轮可以向其前、后、左、右相邻的四个人传教。在同一轮传教过程中，不可避免地会出现一个普通人被两个信仰不同的传教人同时传教的情况。这时，最先介入宗教战争的宗教会被这个普通人接纳并信奉（FJC：这就是我率先挑起宗教战争的理由）。为了方便，将  $n$  个宗教按其介入宗教战争的顺序先后编为  $1 \sim n$  号宗教。

激烈的宗教战争耗时长久，为了提前预估战后形势，FJC 希望你能将宗教战争结束后每个人的信仰的宗教编号按座位顺序输出，并且将此时信奉人数最多的宗教编号输出。

### 【输入格式】

第一行为  $a, b$ ，分别表示表示信竞队员座位方阵的长和宽。

第二行为  $n$ ，表示总共有  $n$  个宗教。

接下来有  $n$  行，每行为  $x_i, y_i$ ，表示第  $i$  个宗教头子的位置。（ $1 \leq i \leq n$ ）

### 【输出格式】

首先有  $a$  行  $b$  列，第  $i$  行  $j$  列表示坐在第  $i$  行  $j$  列的人信仰的宗教编号，同一行每个数字间以空格隔开。（ $1 \leq i \leq a, 1 \leq j \leq b$ ）

接下来一行一个数字，为信奉人数最多的宗教编号。

注意：若有多个宗教的信封人数相同，且为最大值，输出宗教编号最小的那个宗教。

### 【输入样例】

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

### 【输出样例及解释】

```
1 1 2
1
```

用 0 表示未被传教的普通人，则最开始，信竞队员的宗教信仰情况为 1 0 2。

第一轮传教开始，中间可怜的普通人同时被 1 号宗教头子和 2 号宗教头子传教，于是他选择接纳并信奉最先介入宗教战争的 1 号宗教。此时宗教战争结束，信竞队员的宗教信仰情况为 1 1 2，信奉人数最多的宗教编号为 1。

**【数据范围及约定】**

对于 10%的数据满足：  $n=1$ ；

对于另外 20%的数据满足  $1 \leq a, b \leq 50, n \leq 10$ ；

对于 100%的数据满足：  $1 \leq a, b \leq 10^3, 1 \leq n \leq a*b, 1 \leq x_i \leq a, 1 \leq y_i \leq b$ ，且宗教头子之间的坐标互不相同。