

# T1 计算异或和(calcxor)

时间限制: 1000MS      内存限制: 262144KB

## 题目描述

小明自从 NOIP 普及组拿了省一之后就好久没碰过计算机竞赛了，现在他要重拾计算机竞赛，这时他看到了一道题：

有  $n$  个正整数  $p_1, p_2, \dots, p_n$ 。

定义  $q_i = p_i \oplus (i \% 1) \oplus (i \% 2) \oplus \dots \oplus (i \% n)$ ，其中  $\oplus$  是 C++ 的异或运算， $\%$  符号为 C++ 取模运算。

定义  $Q = q_1 \oplus q_2 \oplus q_3 \oplus \dots \oplus q_n$ ，求出  $Q$  的值。

小明由于长期没碰过计算机竞赛，想不出来这题怎么做，你能帮帮他吗？

## 输入格式

输入第一行为一个正整数  $n$ 。

第二行有  $n$  个非负整数，分别为  $p_1, p_2, \dots, p_n$

## 输出格式

输出一行一个数，表示  $Q$

## 样例输入

```
3
1 2 3
```

## 样例输出

```
3
```

## 样例说明

$q_1=1, q_2=0, q_3=2$ ，它们的异或为 3。

## 数据规模与约定

对于 50% 的数据， $n \leq 2000$ 。

对于 100% 的数据， $1 \leq n \leq 100000; 0 \leq p_i \leq 10^9$ 。

# T2 配制香水(perfume)

时间限制: 1000MS      内存限制: 262144KB

## 题目描述

小 Z 手上有排成一排的  $n$  瓶香水，第  $i$  瓶香水有一个特征值  $a_i$ ，小 Z 可以将位置连续的若干瓶香水进行混合，混合后香水的特征值为参与混合的所有香水的特征值之和。现在小 Z 想为他的妹子配置一瓶香水，由于他妹子的品味比较独特，因此要求香水的特征值必须是某个给定整数  $k$  的非负整数次幂，小 Z 想知道他有多少种选择连续段的方案，使得混合出来的香水满足他妹子的要求。

## 输入格式

第一行为一个正整数  $T$ ，表示数据组数。  
接下来  $T$  组数据，每组数据第一行为两个整数  $n, k$ ，含义如题目描述所示，  
第二行为  $n$  个用空格隔开的整数，第  $i$  个数表示第  $i$  瓶香水的特征值  $a_i$ 。

## 输出格式

对每组数据输出一行一个非负整数，表示满足条件的方案数。

## 样例输入

```
2
4 2
2 2 2 2
4 -3
3 -6 -3 12
```

## 样例输出

```
8
3
```

## 样例说明

在第一组数据中，所有长度为 1、2、4 的段均符合要求（混合出的香水特征值为 2、4、8，均为 2 的非负整数幂次），第二组数据中，连续段  $[1, 2], [3, 3], [3, 4]$ （对应特征值为  $-3, -3, 9$ ）符合要求

## 数据规模与约定

本题一共 10 个测试点，每个测试点 10 分。

第 1~3 个测试点，满足  $T \leq 10$ ,  $n \leq 1000$

第 4~6 个测试点，满足所有香水的特征值均为非负整数

所有测试点均满足  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq n \leq 10^5$ ;  $1 \leq |k| \leq 10$ ;  $|a_i| \leq 10^9$ , 每个测试点中的  $n$  值之和不超过  $10^5$

## T3 奥法之劫(offa)

时间限制: 1800MS 内存限制: 524288KB

## 题目背景

你清楚地知道一颗小小的鹅卵石也会引起山崩。同样地，一次单纯的背叛居然引发了魔法瘟疫，而其后果还在托瑞尔上狂舞肆虐着，且远不止于此。

-- 阴影谷之伊尔明斯特，于 1479 DR，永恒者之年

术士：终于到了么，因为奥法之疫而形成的幽暗深渊。

战士：还没能看见深渊的时候，我们就碰到了不少疫变生物，感觉这一路上凶多吉少啊。

游侠：感想就之后再说吧，现在已经黄昏了，我们得赶紧找扎帐篷的地方了。

术士：确实。嗯.....七点钟方向的峡谷中有不少的废弃要塞，我们可以过去看看。

## 题目描述

游侠：大致勘察了一下。这个峡谷是 U 形的，只有向西一个口子。而其中有  $n$  座废弃要塞，从西向东第  $i$  座要塞的编号为  $i$ ，高度是  $a_i$ 。

**术士：** 啧。这就有点尴尬了，我的想法是，给出一个长度为  $m$  的高度序列  $b_i$ ，满足  $\forall 1 \leq i < m, b_i < b_{i+1}$ ，然后选择这样的  $m$  座要塞满足：从西向东的编号分别为  $q_1, q_2, \dots, q_m$ ，对于所有的  $1 \leq i \leq m$ ， $a_{q_i} = b_i$ ，并且没有要塞向西的视线会被挡住，即对于选出的每一座要塞，向西方向的其他要塞的高度都会严格小于这座要塞的高度。这样子高度非常合适。如果疫变生物来袭，可以有更佳的工作环境。但因为从远处看看不真切，忽略了除这  $m$  座要塞之外的会挡住视线的情况。

**战士：** 或许我们可以把其他的  $n-m$  座要塞拆掉，这样既可以搜刮这些要塞中的资源，又可以解决视线问题。这件事有术士你的身体强化法术应该并不是难事。

**游侠：** 我觉得这不太现实，就算有身体强化，凭我们仨，也要拆到深夜，这样耽误了休息时间，还有可能在拆除的时候被疫变生物攻击。

**术士：** 我倒觉得这不失为一个办法，但是我们可以更聪明一些。我们只需要拆掉一部分要塞，使得最后从其中可以选出  $m$  座要塞，从西向东的第  $i$  座要塞的高度和  $b_i$  相同，并且选出的要塞都不会被挡住向西的视线。这样便可以解决问题了，也不需要花费太多时间。

**战士：** 我觉得上面的条件可以再加上一个条件：除了选出的  $m$  座要塞，其他未被拆除的要塞向西的视线都要被挡住，不能给敌人留下任何有视线开阔的要塞。

**游侠：** 我也说一下我的想法吧。根据我勘察的结果，拆除第  $i$  座要塞的代价是  $p_i$ ，我们要尽量让拆除代价总和最小。

**术士：** 那我来做一个最后总结吧，现在我们要解决的问题描述如下：

有  $n$  座废弃要塞，从西向东第  $i$  座要塞的高度为  $a_i$ ，拆除这座要塞的代价为  $p_i$ 。现在我们给定一个长度为  $m$  的高度序列  $b_i$ ，满足  $\forall 1 \leq i < m, b_i < b_{i+1}$ 。然后 我们要拆掉一部分要塞，使得最后从其中可以选出  $q_1, q_2, \dots, q_m$ ，满足：

- 1、对于任意的  $1 \leq i \leq m$ ， $a_{q_i} = b_i$ ；
  - 2、选出的要塞向西的视线都不会被挡住；
  - 3、除了选出的  $m$  座要塞，其他未被拆除的要塞向西的视线都会被挡住。
- 最后要最小化拆除代价总和。

战士：嗯。就是这样了。

游侠：那么我们马上开工吧。

## 输入格式

从文件 *offa.in.* 中读入数据。

输入的第一行包含一个正整数  $n$ ，表示荒野中废弃要塞的数量。

接下来一行，包含  $n$  个整数，第  $i$  个整数为  $a_i$ ，表示从西向东第  $i$  座废弃要塞的高度。

再接下来一行，包含  $n$  个整数，第  $i$  个整数为  $p_i$ ，表示从西向东第  $i$  座拆除废弃要塞的代价。

再接下来一行包含一个正整数  $m$ ，表示术士想要保留的要塞的数量。

再接下来一行，包含  $m$  个整数，第  $i$  个整数为  $b_i$ ，表示术士想要保留的从西向东第  $i$  座废弃要塞的高度。

## 输出格式

输出到文件 *offa.out.* 中。

若可以找到一种拆除方案满足术士的计划，则输出一行最小的拆除代价总和；

否则输出 *Impossible*。

## 样例 1 输入

```
11
1 3 1 2 6 8 7 7 4 11 10
0 9 11 -7 6 -5 0 3 -2 10 1
3
1 3 6
```

## 样例 1 输出

```
0
```

### 样例 1 说明

我们拆除第  $4, 6, 7, 8, 9, 10, 11$  座要塞，选取第  $1, 2, 5$  座要塞，这样拆除总代价为  $-7-5+0+3-2+10+1=0$ ，可以证明这是最小的拆除代价总和。

### 样例 2 输入

```
6
1 6 2 2 3 5
-1 0 9 8 7 2
2
1 4
```

### 样例 2 输出

```
Impossible
```

### 样例 2 说明

在原来的要塞中，不存在高度为  $4$  的要塞，所以不管怎么拆要塞都不能满足术士的要求。

### 样例 3

见选手目录下的 *offa/offa3.in* 与 *offa/offa3.ans*。

本样例满足 **Subtask #2** 的限制。

### 样例 4

见选手目录下的 *offa/offa4.in* 与 *offa/offa4.ans*。

本样例满足 **Subtask #3** 的限制。

## 样例 5

见选手目录下的 `offa/offa5.in` 与 `offa/offa5.ans`。

本样例满足 **Subtask #4** 的限制。

## 样例 6

见选手目录下的 `offa/offa6.in` 与 `offa/offa6.ans`。

## 数据规模与约定

[测试样例下载](#)

对于所有的数据,  $1 \leq m \leq n \leq 5 \times 10^6$ ,  $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ,  $|p_i| \leq 10^9$ , 且保证  $\forall 1 \leq i < m, b_i < b_{i+1}$ 。

**Subtask #1 (13 points):**  $n \leq 20$ 。

**Subtask #2 (27 points):**  $n \leq 1000$ 。

**Subtask #3 (10 points):**  $m = 1$ 。

**Subtask #4 (10 points):**  $a_i$  为  $1 \sim n$  的排列。

**Subtask #5 (20 points):**  $n \leq 500000 \leq 500000$ 。

**Subtask #6 (20 points):** 无特殊性质。

提示：本题输入输出规模较大，请注意选择较为高效的输入方式（下发文件中的 `offa/fast_input.cpp/_` 可以拷贝使用）。

## T4 多彩树(tree)

时间限制: 2000MS

内存限制: 524288KB

### 题目描述

小 Z 有一棵树，树上每个点有一种颜色  $c_i$ ， $c_i$  是区间  $[0, C)$  中的整数。

随着时间的推移，树上点的颜色可能会发生变化。

他有时会观望这棵树，思考着：从点  $x$  开始，每个点最多经过一次，每次若当前所在点的颜色为  $t$ ，则下一步只能走向与之相邻的颜色为  $(t+1) \bmod C$  的点，途中随时可以停下不走，也可以一步也不走，最终会到达一个点  $y$ 。按照上述规则，终点  $y$  有多少种不同的选择？

由于树的点数实在是太多了，小 Z 头晕脑胀，于是他找到了你，你能帮他解决这个问题吗？

### 输入格式

第一行包含三个整数  $n, q, C$ ，表示树的点数，操作次数，颜色的范围。

接下来一行  $n$  个整数  $c_1, c_2, \dots, c_n$ ，表示树上每个点的初始颜色。

接下来  $n-1$  行，每行两个整数  $u, v$ ，表示树上  $u$  与  $v$  之间有一条边。

接下来  $Q$  行，每行第一个数  $op$ ，若  $op=1$ ，则接下来输入两个用空格分隔的整数  $x, y$ ，表示点  $x$  的颜色变为  $y$ ；若  $op=2$ ，则接下来输入一个整数  $x$ ，表示小 Z 询问从点  $x$  按上述规则走能到达的终点的数量。

### 输出格式

对于小 Z 的每次询问，输出一行一个整数，表示满足条件的点的数量。

### 样例 1 输入

```
10 10 2
```



```
1 0 0 1 1 1 0 1 1 0
8 6
4 8
7 2
3 8
10 2
9 5
4 5
1 3
2 1
2 10
2 8
1 5 1
1 10 0
1 1 0
1 4 0
1 4 0
1 1 0
2 8
2 8
```

### 样例 1 输出

```
1
4
4
4
```

### 样例 2 输入

```
10 10 3
2 0 2 0 1 0 2 2 0 1
3 9
5 2
```

```
7 5
6 2
8 3
2 4
2 1
10 6
6 8
1 7 0
1 9 1
1 7 0
1 8 2
2 1
1 7 1
2 7
2 4
1 9 1
1 9 1
```

## 样例 2 输出

```
3
1
1
```

## 样例 3

见选手目录下 *tree/tree3.in* 与 *tree/tree3.ans*。

## 数据规模与约定

对于全部数据， $1 \leq n, Q \leq 10^5$ ， $1 \leq C \leq 3$ ， $0 \leq c_i, y < C$ ， $1 \leq u, v, x \leq n$ 。

## Subtask 1 (20 分)

$n, Q \leq 1000$ 。

### Subtask 2 (10 分)

$C=1$ 。

### Subtask 3 (30 分)

$C \leq 2$ 。

### Subtask 4 (40 分)

无特殊限制。