

## NOI 模拟赛

### 一、题目概览

|        |       |         |              |
|--------|-------|---------|--------------|
| 中文题目名称 | 取石子   | 蚂蚁      | 数列           |
| 英文题目名称 | a     | ant     | sequence     |
| 可执行文件名 | a     | ant     | sequence     |
| 输入文件名  | a.in  | ant.in  | sequence.in  |
| 输出文件名  | a.out | ant.out | sequence.out |
| 时间限制   | 4s    | 1s      | 1s           |
| 空间限制   | 256MB | 256MB   | 256MB        |
| 测试点数目  | 20    | 10      | 20           |
| 测试点分值  | 5     | 10      | 5            |
| 题目类型   | 传统    | 传统      | 传统           |
| 比较方式   | 全文比较  | 全文比较    | 全文比较         |
| 是否有部分分 | 否     | 否       | 否            |

### 二、注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
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. 评测环境为 Windows，使用 lemon 进行评测。
4. 开启 O2 优化，栈空间开大至 256M。

## 取石子 (a)

### 【题目描述】

有  $n$  堆石子，第  $i$  堆有  $a_i$  个。你和你的好朋友轮流取石子，每次从一堆石子中取若干个（不能不取），你很绅士地让你的好朋友先手。

为了确保胜利，趁你的好朋友不在的时候，你可以取走一些石子，再放入一些石子（可以将一堆石子全部取走，但是不能创造新的石子堆）。

为了避免被发现，你的改动不能太大。因此，我们定义，取走和放入一个石子需要一点代价。

你想知道，要得到一个自己必胜的局面，最少需要支付多少代价。

有多组数据。

### 【输入数据】

第一行一个整数  $T$  表示数据组数。

接下来  $2T$  行，每两行代表一组数据：第一行一个整数  $n$ ，第二行  $n$  个整数  $a_1 \sim a_n$ 。

### 【输出数据】

$T$  行，每行一个整数表示答案。

### 【样例输入】

```
4
2
1 3
3
1 1 1
4
10 4 5 1
5
16808 75250 50074 43659 8931
```

### 【样例输出】

```
2
1
4
28192
```

### 【样例解释】

前三组数据的一种可能最优解为(3,3), (1,1,0), (7,3,5,1)。

### 【数据范围】

对于 5% 的数据， $n=2$ ， $a_i \leq 10^9$ 。

对于 15% 的数据， $n \leq 15$ ， $a_i \leq 10^3$ 。

对于 20% 的数据， $n \leq 15$ ， $a_i \leq 10^5$ 。

对于 20% 的数据， $n \leq 8$ ， $a_i \leq 10^9$ 。

对于 15% 的数据， $n \leq 10$ ， $a_i \leq 10^9$ 。

对于 10% 的数据， $n \leq 12$ ， $a_i \leq 10^9$ 。

对于 15% 的数据， $n \leq 15$ ， $a_i \leq 10^9$ 。

以上各部分相互独立。

对于所有数据， $1 \leq T \leq 6$ ， $1 \leq n \leq 15$ ， $0 \leq a_i \leq 10^9$ 。

## 蚂蚁 (ant)

### 【题目描述】

小 R 种了一棵苹果树，这棵树上共有  $n$  个节点（标号从 0 到  $n-1$ ），有  $n-1$  条树枝连接这  $n$  个节点，这  $n$  个节点相互连通。每条树枝的长度为 1。

苹果树上的每一个节点上生长着一个苹果，这个苹果散发着香味。在 0 时刻，第  $i$  个节点的苹果散发香味的浓郁度为  $s[i]$ ，以后每过一个单位时间，香味的浓郁度就会增加  $a[i]$ 。

苹果树上还有一只蚂蚁，在 0 时刻时，这只蚂蚁在 0 号节点，在第  $i$  时刻，它会朝着第  $i$  时刻时香味最浓郁的节点方向走 1 个单位长度。（如果两个节点的浓郁度相同，则标号较大的节点被认为是香味更浓郁的）。如果在第  $i$  时刻，蚂蚁所处的位置已经是香味最浓郁的节点了，那么它会选择在原地休息。

现在，小 R 有  $m$  个问题，他想知道在第  $t[i]$  个时刻蚂蚁的位置。

### 【输入数据】

第一行 2 个整数  $n, m$ ，表示点数和询问数。

第二行  $n$  个整数，表示每个节点的初始香味浓郁度  $s[i]$ 。

第三行  $n$  个整数，表示每个节点的香味浓郁度的增加值  $a[i]$ 。

接下来  $n-1$  行，每行三个整数  $s, t$ ，表示  $s$  和  $t$  之间有一条边。

最后一行  $m$  个整数，表示  $m$  个询问。

### 【输出数据】

对于每个询问输出一行答案，表示在  $t[i]$  时刻蚂蚁的位置。

### 【样例输入】

```
3 4
6 3 1
0 6 7
0 1
0 2
1 2 3 4
```

### 【样例输出】

```
0
1
0
2
```

### 【数据范围】

对于 20% 的数据， $n, m \leq 100$ ， $t[i] \leq 100$ 。

对于 20% 的数据， $n, m \leq 1000$ 。

对于 10% 的数据， $n, m \leq 100000$ ， $a[i] = 0$ 。

对于 30% 的数据， $n, m \leq 100000$ ， $t[i] \leq 100000$ 。

对于 20% 的数据， $n, m \leq 100000$ 。

以上各部分相互独立。

对于所有数据， $1 \leq n, m \leq 100000$ ， $0 \leq a[i] \leq 10^6$ ， $0 \leq s[i] \leq 10^{15}$ ， $0 \leq t[i] \leq 10^9$ 。

## 数列 (sequence)

### 【题目描述】

小 A 有  $N$  个正整数，紧接着，他打算依次在黑板上写下这  $N$  个数。对于每一个数，他可以决定将这个数写在当前数列的最左边或最右边。现在他想知道，他写下的数列的可能的最长严格上升子序列的长度是多少，同时他还想知道有多少种不同的最长的严格上升子序列。

两个子序列被认为是不同的当且仅当：两个子序列属于两个不同的写序列方案（两个写序列方案中有至少一步是不一样的）或两个子序列位于同一写序列方案的不同位置。

由于结果可能很大，所以小 A 只需要知道最长严格上升子序列的方案数对  $10^9+7$  取模的结果。

### 【输入数据】

第一行一个正整数  $N$ 。

第二行包含  $N$  个由空格隔开的正整数，表示小 A 写下的初始序列。序列中的每一个元素小于等于  $10^9$ 。

### 【输出数据】

输出包含一行，输出最长严格上升子序列的长度以及方案数对  $10^9+7$  取模的结果。

### 【样例输入】

```
2
1 1
```

### 【样例输出】

```
1 4
```

### 【数据范围】

对于 30% 的数据， $N \leq 20$ 。

对于 50% 的数据， $N \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据， $N \leq 200000$ 。