

第 1 题

- 英文代号: simple.cpp/in/out

题目描述

给定 N 个点的、以 1 号点为根的树，每个点有一个权值 a_i 。

如果有点对 (x, y) 满足 x 是 y 祖先，并且 $a_x > a_y$ ，那么这个点对被称为不合法的。

你可以花费一点代价将任何一点的权值改为任何非负整数。

你需要计算，最少花费多少代价，可以使得树上不存在不合法的点对。

输入格式

第一行一个整数 N 。

第二行 N 个整数 $a[]$ 。

接下来 $N-1$ 行，每行两个整数描述一条树边。

输出格式

一行一个整数表示答案。

样例 1

输入

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

输出

```
2
```

解释

需要修改 $a[2]$ 和 $a[3]$ 。

数据范围

- 20% 的数据， $a_i \leq N \leq 3000$
- 另外 20% 的数据， $N \leq 3000$

- 另外 10% 的数据，树是一条链。
- 其他数据，无特殊约定。

所有数据有 $1 \leq N \leq 2 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

时空限制

1s / 512MB

第 2 题

- 英文代号：trans.cpp/in/out

题目描述

给定一个序列 $a[]$ ，定义它的 max 变换为 $T(a)$ 为一个新的序列，可以由以下伪代码生成：

```
vector<int> trans(vector<int> a) {  
    vector<int> b;  
    for (int i = 0; i < a.size(); ++i) {  
        for (int j = 0; j < a.size() - i; ++j) {  
            int k = j + i;  
            b.push_back(max(a[j...k]));  
        }  
    }  
    return b;  
}
```

对给定的序列 a ，请计算 $T(T(a))$ 中的元素之和，对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行一个整数 N ，表示序列长度。

接下来一行 N 个整数，描述这个序列。

输出格式

一行一个数表示答案。

样例 1

输入

```
3  
3 2 1
```

输出

```
58
```

解释

```
a = [3, 2, 1]
T(A) = [3, 2, 1, 3, 2, 3]
T(T(A)) = [3, 2, 1, 3, 2, 3, 3, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3]
```

样例 2

输入

```
30
2 20 1 23 28 26 29 19 15 17 12 21 5 11 13 2 16 18 10 8 7 14 4 9 22 3 25 30 27 6 24
```

输出

```
3233571
```

数据范围

- 30% 的数据， $n \leq 2000$
- 另外 30% 的数据，序列中元素至多有两种不同的取值。
- 另外 40% 的数据，无特殊约定。

对所有数据有 $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^6$ ，每一档数据中均有一定梯度（嘿嘿嘿）

时空限制

1s / 512MB

第 3 题

- 英文代号：move.cpp/in/out

题目描述

有一个机器人在二维平面上移动，它要从 $(0, 0)$ 走到 (n, m) 。

每次移动，设它在 (x, y) ，那么它下一步可以走到 $(x+1, y+1)$, $(x+1, y-1)$ 或者 $(x+2, y)$ 。

求方案数，对 **100003** 取模即可。

输入格式

一行包含两个非负整数 n, m 。

输出格式

一行一个数，表示答案。

样例 1

输入

6 4

输出

11

样例 2

输入

100 100

输出

1

数据范围

- 20% 的数据， $n, m \leq 2000$
- 另外 30% 的数据， $n, m \leq 2 \times 10^5$
- 另外 20% 的数据， $n, m \leq 10^9$
- 另外 30% 的数据， $n, m \leq 10^{18}$

时空限制

1s / 512MB