

CSP-S模拟赛

Day2,三个半小时

竞选(elect,1s,512MB)

题目描述

又一次到了竞选班长的时间。

现在土豆的班级共有 2 名候选者小 A 和小 B。每个同学都已经想好了自己要投给谁。

土豆第一次当班主任，希望搞点新花样，所以他会将所有同学依次编号为 $1 \dots N$ ，然后在所有 $1 \leq l \leq r \leq N$ 的数对 (l, r) 中随机选择一个，然后根据编号 $l \dots r$ 的同学的投票情况来决定谁当班长。

然而，土豆深知这种方式的随机性。因此，如果小 A 和小 B 票数之差的绝对值不超过 K ，那么就视作平局，土豆的班级将会有两个班长；否则就让票数较高的同学当班长。

小 A 担心落选，因此准备收买一些同学，即使得本来想投给小 B 的同学转而投给自己，使得要么平局要么自己获胜。

已知收买编号为 i 的同学的花费为 2^i ，请问小 A 的最少花费是多少？由于答案可能很大，你只需输出答案对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

输入格式

第一行两个正整数 N, K 。

第二行一个长度为 N 的字符串，第 i 个字符若为 A 表示编号为 i 的同学想投给小 A；否则必定为 B 表示想投给小 B。

输出格式

一个数表示答案。

样例输入1

```
4 0
BAAB
```

样例输出1

```
18
```

样例输入2

```
4 1
BAAB
```

样例输出2

```
0
```

数据范围

- 对于所有数据， $1 \leq N \leq 10^6, 0 \leq K \leq N$ 。
- 对于 20% 的数据， $N \leq 20$ ；
- 对于另外 20% 的数据， $N \leq 100$ 。

树(tree,3s,512MB)

题目描述

土豆有一棵 n 个点的树，点有点权。

他会向你提出 q 次询问，每次询问给出两个数 v, k ，表示询问树上所有距离 v 不超过 k 的点的点权之和。

你能回答他吗？

输入格式

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个非负整数 $p_1 \dots p_n$ ，表示点权。

接下来 $n - 1$ 行，第 i 行两个整数 x_i, y_i ，表示 x_i 和 y_i 之间有一条边。

接下来一行一个正整数 q 。

接下来 q 行每行两个整数 v, k 。

输出格式

q 行，每行一个数表示答案。

样例输入

```
7
1 1 1 1 1 1 1
1 2
1 3
2 4
2 5
3 6
3 7
5
1 100
1 0
2 1
4 100
4 2
```

样例输出

```
7
1
4
7
4
```

数据范围

- 对于所有数据， $1 \leq n \leq 2 \times 10^6, 0 \leq p_i \leq 2^{31}, 1 \leq q \leq 5000, 0 \leq k \leq 400, 1 \leq x_i, y_i, v_i \leq n$ 。
- 对于 30% 的数据， $n \leq 5 \times 10^5$ ；

- 对于另外 30% 的数据, $k \leq 10$ 。

路径(path,1s,512MB)

题目描述

土豆在玩一个游戏。

这个游戏要从二维平面中一个起点 $(0, S)$ 向终点 $(10^9, E)$ 画一条路径，路径可以是任意曲线。

同时，这个平面中存在 n 条射线，路径不能和射线相交(包括射线端点)。

射线的端点分别为 $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$ ，方向为上下左右之一，尚未确定。

现在土豆想知道，在所有 4^n 种情况中，有多少种情况，这个游戏无解。

只需输出答案对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

保证 $n + 2$ 个点的横坐标互不相同，纵坐标互不相同。

输入格式

第一行三个正整数 n, S, E 。

接下来 n 行，第 i 行两个整数 x_i, y_i 。

输出格式

一个数表示答案。

样例输入1

```
3 100 1000
3333 3333
4321 123
1234 567
```

样例输出1

```
11
```

样例输入2

```
4 0 50
30 30
10 10
40 20
20 40
```

样例输出2

```
80
```

数据范围

- 对于所有数据， $1 \leq n \leq 50, 0 \leq S, E, x_i, y_i \leq 10^9$ 。
- 对于 20% 的数据， $n \leq 10$ ；
- 对于另外 20% 的数据， $n \leq 20$ 。