

20210520模拟赛

转换 (transfer)

时空限制：1s/128M

题目描述

给定包含 n 个数的序列 $a[1], a[2], \dots, a[n]$ ，请将每个元素 $a[i]$ 转换为一个范围在 $[0, 3]$ 的整数，使得转换后的序列 b 能尽量反映原序列相邻元素间的相对大小关系，具体来说，对于两个相邻元素 $a[i-1]$ 和 $a[i]$ ，下列三种情况都是“和谐”的：

1. 当 $a[i-1] < a[i]$ 时， $b[i-1] < b[i]$
2. 当 $a[i-1] = a[i]$ 时， $b[i-1] = b[i]$
3. 当 $a[i-1] > a[i]$ 时， $b[i-1] > b[i]$

除此以外的其它情况是“不和谐”的，“不和谐”度为“不和谐”的相邻元素对出现的个数，请指定一个序列 b ，使得“不和谐”度最小。

输入格式

从文件transfer.in读取数据。

第一行一个整数 n 。

第二行 n 个整数 a_i 。

输入格式

输出至transfer.out。

一行，一个整数，表示最小值。

输入样例1

```
1 | 5
2 | 2 6 99 100 2
```

输出样例1

```
1 | 0
```

输入样例2

```
1 | 8
2 | 4 5 6 7 8 9 10 11
```

输出样例2

```
1 | 1
```

样例解释

样例2中，可以将其转换为0 1 2 3 0 1 2 3。

数据范围

测试点编号	$n \leq$	$a_i \leq$
1-5	12	100
6-10	10000	1000000

对于100%的数据， $1 \leq n \leq 10000$ ， $0 \leq a_i \leq 10^6$ 。

树上行走 (tree)

时空限制：2s/256M

题目描述

给定 n 个点的树，节点编号为1至 n ，其中根编号为1，Alice和Bob将完成以下操作：

- Alice等概率地在 n 个点中选择一个，标记这个点，并从这个点出发向根的方向行走，每走 A 步，就标记所在的点，直到根节点停止
- Bob等概率地在 n 个点中选择一个，标记这个点，并从这个点出发向根的方向行走，每走 B 步，就标记所在的点，直到根节点停止

请问，被至少标记一次的点的个数期望为多少？

输入格式

从文件tree.in读取数据。

第一行三个整数 n, A, B

第二行 $n - 1$ 个整数，表示编号为2至 n 的节点的父节点编号。

输入格式

输出至tree.out。

一行，表示期望（保留6位小数）。

输入样例1

1	8 2 3
2	1 1 3 3 5 5 7

输出样例1

1	2.734375
---	----------

数据范围

测试点编号	n	特殊性质
1-3	≤ 100	无
4-5	$= 999999$	一条链
6	$= 999998$	菊花图
7	$= 10^5$	无
8-10	$= 10^6$	无

对于100%的数据, $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq A, B, \leq n$ 。

彩色弹珠 (ball)

时空限制：1s/128M

题目描述

小静有n个彩色弹珠，每个弹珠都有一种颜色，你可以挑选一个区间[l,r]的弹珠带走，不过，如果该区间内某一种颜色的弹珠的个数超过m个，则该颜色的所有弹珠会被小静要回去，即只能带走在区间中个数不超过m个的那些颜色的弹珠。请问，如何能选出一个区间，使得你可以带走最多的弹珠？

输入格式

从文件ball.in读取数据。

第一行两个整数n和m。 第二行n个整数c[i]，表示每一个弹珠的颜色。

输入格式

输出至ball.out。

一个整数，表示可以带走的最多的弹珠。

输入样例1

```
1 | 6 2
2 | 1 1 4 1 4 4
```

输出样例1

```
1 | 4
```

输入样例2

```
1 | 8 1
2 | 1 2 500 3 4 500 6 7
```

输出样例2

```
1 | 6
```

输入样例4

1	9 2
2	1 1 2 1 3 2 3 2 2

输出样例4

1	6
---	---

数据范围

对于样例1：应当选择区间[2,5]。对于样例2：应当选择区间[1,8]。对于样例3：应当选择区间[1,9]。

对于30%的数据， $1 \leq m \leq n \leq 10$ ， $1 \leq c[i] \leq 10$ ；

对于60%的数据， $1 \leq m \leq n \leq 1000$ ， $1 \leq c[i] \leq 1000$ ；

对于100%的数据， $1 \leq m \leq n \leq 1e5$ ， $1 \leq c[i] \leq 1e5$ 。