

吃糖果(eatcandy)

FR买了 m 种糖果存放在仓库里，每种糖果都有无穷多个。FR每天都会选一种糖果来吃，由于每次在仓库找糖果太浪费时间，FR就设计了一种糖果盒，里面的糖果可以立刻取出。

该糖果盒有 k 个格子，每个格子都可以放一种糖果，而且放的数量足够多。FR可以对其做如下操作：取出第一个格子，如果里面有糖果就先清空里面的糖果，然后放 m 种糖果中的其中一种进去；接着把其他格子整体往前移动一个格子的宽度(第 $2..k$ 个格子位置移到 $1..k-1$)；最后把取下来的格子添加到最后一个格子的位置(第 k 个位置)。这个过程需要花费1点体力。

FR每一天只想吃一种糖果。因此，如果他那一天想吃的糖果不在糖果盒里，他就会做一次操作，将想吃的糖果加入糖果盒里。如果想吃的糖果已经存在，他不会做任何操作。

由于FR很懒，他想使用最少的体力去更换格子并且每天都想吃到自己想吃的糖果。给出接下来 n 天FR想吃的糖果种类，问：FR需要花费的最少体力是多少？在最少体力的前提下，糖果盒最少的格子数 k 是多少？

输入格式

第一行，输入两个整数 n 和 m ，表示 n 天， m 种糖果。

第二行，输入 n 个整数， a_1, a_2, \dots, a_n ，表示第 i 天FR想吃第 a_i 种糖果。

输出格式

输出一行两个整数，分布表示最少体力和最少格子数，中间用一个空格隔开。

输入样例1

5 3

1 2 3 1 2

输出样例1

3 3

输入样例2

5 4

1 2 3 1 4

输出样例2

4 3

数据范围

对于30%的数据， $1 \leq n, m \leq 10^3$

对于100%的数据， $1 \leq n, m \leq 10^5$ ， $1 \leq a_i \leq m$

样例2解释

输出4 3，最少花费的体力是4，在最少体力的前提下最少用的格子数是3。

3个格子，一开始都是空(记为 空 空 空)

第一天糖果1不在盒子里，使用1点体力，把盒子变成 空 空 糖果1；

第二天糖果2不在盒子里，使用1点体力，把盒子变成 空 糖果1 糖果2；

第三天糖果3不在盒子里，使用1点体力，把盒子变成 糖果1 糖果2 糖果3；

第四天糖果1在盒子里，不需要花费体力；

第五天糖果4不在盒子里，使用1点体力，把盒子变成 糖果2 糖果3 糖果4；

体力正好花费了4点。

求和(sum)

定义 a 是一个长度为 n 的数组，分别由1到 n 组成。 $odd(a)$ 是由 a 的奇数位上的数字按顺序拼接而成的数组， $even(a)$ 是由 a 的偶数位上的数字按顺序拼接而成的数组。数组 $b=F(a)$ 按照如下规则生成：

- 如果 a 的长度 $n>1$ ， $F(a)=F(odd(a))+F(even(a))$ ，其中+号表示拼接而成
- 如果 a 的程度 $n=1$ ， $F(a)=a$

例如，如果 $n=5$ ，则 $a=[1,2,3,4,5]$

$$F(a) = F([1,3,5]) + F([2,4])$$

$$F([1,3,5]) = F([1,5]) + F([3]) = [1,5,3]$$

$$F([2,4]) = F([2]) + F([4]) = [2,4]$$

所以， $b = F(a) = [1,5,3,2,4]$

你需要进行 m 次查询，每次给出 l, r, u, v ，询问所有满足 $l \leq i \leq r$ 且 $u \leq b_i \leq v$ 的 b_i 的和。

输入格式

第一行两个整数 n 和 m ， n 表示数组 a 的大小， m 表示接下来有 m 次询问。

对于每一次询问，输入4个整数 l, r, u, v ，询问所有满足 $l \leq i \leq r$ 且 $u \leq b_i \leq v$ 的 b_i 的和。

输出格式

对于每次查询，输出一行一个整数，表示答案。

输入样例

4 5

2 3 4 5

2 4 1 3

1 2 2 4

2 3 3 5

1 3 3 4

输出样例

0

5

3

3

3

数据范围

本题有10个测试点

测试点1,2满足 $1 \leq n, m \leq 10^3$

测试点3,4满足 $1 \leq n, m \leq 10^5$

测试点5,6,7所有 u, v 满足 $u = 1, v = n$

测试点5-10满足 $1 \leq n \leq 10^9, 1 \leq m \leq 10^5$

数据保证所有的 l, r, u, v 满足 $1 \leq l \leq r \leq n, 1 \leq u \leq v \leq n$

寻找魔法师(wizard)

Frog星球上生活着 n 个魔法师，每个魔法师的魔法等级都不一样。他们的住宅正好排成了一条直线，编号为1到 n 。编号差绝对值为1的两个魔法师是邻居。例如1的邻居是2，2的邻居是1和3， n 的邻居是 $n-1$ 。如果某个魔法师，他的邻居的魔法等级都比他低，那么他就会向邻居传授魔法经验，他就被称为传法师。Mr. Sun是一位想要成为传法师的魔法师，他准备到Frog星球上，拜一位传法师为师，学习传法经验。

但是Frog星球上的魔法师都善于隐藏自己的魔法等级，Mr. Sun只好使用调查的方式去找传法师。每个魔法师的住宅附近，都留有魔法痕迹，调查第 i 个住宅痕迹可以得出魔法师 i 和他邻居的魔法谁高谁低(注意不会有相等)。例如，调查住宅2，可以得到魔法师2和魔法师1以及魔法师2和魔法师3之间的等级高低；调查住宅1，得到的是魔法师1和魔法师2的等级高低。调查第 i 个住宅，需要花费点魔法值 a_i 。

魔法等级具有传递性。即，如果 a 的魔法等级大于 b ， b 的魔法等级大于 c ，则 a 的魔法等级大于 c 。

Mr. Sun想花费最少的魔法值来找出一位传法师。他想请你来计算最少需要花费的魔法值，能够保证他一定能找到一位传法师。

输入格式

第一行一个整数 n ，表示有 n 个魔法师。

第二行 n 个整数，表示 a_i 。

输出格式

输出一行一个整数，表示最少需要花费的魔法值保证Mr. Sun一定能找到一位传法师。

输入样例1

3

1 2 3

输出样例1

2

输入样例2

3

1 4 1

输出样例2

2

输入样例3

5

1 9 4 2 3

输出样例3

6

样例解释

样例1调查住宅2后，一定可以找到一位传法师。

假设 $T(i)$ 表示 n 个魔法师的等级。

无论是 $T(1)<T(2)<T(3)$, $T(1)<T(2)>T(3)$, $T(1)>T(2)<T(3)$, $T(1)>T(2)>T(3)$ 中的哪一种情况，都可以调查一次住宅2得到一个传法师。

样例2先调查住宅1，再调查住宅3(顺序也可以反过来)。

数据范围

本题有10个测试点

测试点1,2满足 $2 \leq n \leq 3$

测试点3-10满足 $2 \leq n \leq 300$ ，其中测试点3,4,5,6满足所有 $a_i = 1$

对于100%的数据， $1 \leq a_i \leq 1000$