

A、麻将

内存限制：512 MB 时间限制：1000 ms 文件名：maj soul.cpp/in/out

题目描述

给定 n, m 和长度为 n 的序列 a ，保证 n 为 3 的倍数，且 $a_i \in [1, m]$ 。

一个可重三元集合被称为面子，当且仅当其为形如 $\{x, x, x\}$ 或 $\{x, x+1, x+2\}$ 的集合。

试将这 n 个元素划分为 $\frac{n}{3}$ 个面子，输出方案数对 1000000007 取模后的结果。

两种划分方案不同，当且仅当存在一种面子，在两个划分方案中出现次数不同。

输入格式

输入第一行，包含 2 个正整数 n, m 。

第二行，包含 n 个元素，第 i 个元素表示 a_i 。

输出格式

输出一个整数，表示答案。

样例 1 输入

```
9 4
3 4 2 4 4 2 3 3 2
```

样例 1 输出

```
2
```

样例 1 解释：

共有两种方案，分别为 $(2, 2, 2), (3, 3, 3), (4, 4, 4)$ 和 $(2, 3, 4), (2, 3, 4), (2, 3, 4)$ 。

样例 2 输入

```
6 3
1 2 3 1 2 1
```

样例 2 输出

```
0
```

样例 3 输入

```
15 7
1 2 3 4 5 2 3 4 5 6 3 4 5 6 7
```

样例 3 输出

```
1
```

样例 4 输入

```
30 6
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 5 5 5 5 5 6 6 6 6 6
```

样例 4 输出

```
6
```

数据范围

对于 30% 的数据, $1 \leq n, m \leq 12$ 。

对于 60% 的数据, $1 \leq n, m \leq 500$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n, m \leq 5000$ 。

B、序列

内存限制：512 MB 时间限制：3000 ms 文件名：sequence.cpp/in/out

题目描述

给定正整数 n, k , 认为一个 n 的全排列 p 是好的, 当且仅当对于 $1 \leq i \leq n$, 都有 $|p_i - i| \geq k$ 。

请你输出字典序最小的好的全排列, 如果无解则输出 -1 。

一个长度为 n 的序列 p 是 n 的全排列, 当且仅当对于 $1 \leq i \leq n$, 都有 $1 \leq p_i \leq n$, 且 p 中元素两两不同。

输入格式

输入第一行, 包含 2 个正整数 n, k 。

输出格式

输出一行, 表示答案, 如果无解则输出 -1 。

样例 1 输入

```
3 1
```

样例 1 输出

```
2 3 1
```

样例 2 输入

```
8 3
```

样例 2 输出

```
4 5 6 7 8 1 2 3
```

样例 3 输入

```
8 5
```

样例 3 输出

```
-1
```

数据范围

对于 30% 的数据, $1 \leq n \leq 10$ 。

对于另外 30% 的数据, n 是 $2k$ 的倍数。

对于所有测评数据, $1 \leq n \leq 3 \times 10^5$, $1 \leq k \leq n$ 。

C、芭蕾

内存限制: 512 MB 时间限制: 3000 ms 文件名: ballet.cpp/in/out

题目描述

有 n 个芭蕾舞者在舞台上表演, 每个芭蕾舞者手中有一个道具, 其中第 i 个舞者手中的道具长度为 w_i , 舞台上第 p_i 个舞者站在了舞台从左往右的第 i 个位置。

换位跳是芭蕾中的常见技巧, 可以在一个动作中交换相邻两个舞者的位置, 舞台的宽度为 W , 出于安全考虑, 两个相邻的舞者可以进行换位跳交换位置, 当且仅当他们手中的道具长度之和不超过 W 。

一次表演中可以进行任意多次的换位跳，作为观众想知道，在进行任意多次换位跳之后，舞者在舞台上的站位有多少种可能，两种站位不同当且仅当排列 p 存在至少一位不同，其中 p_i 表示第 p_i 个舞者站在了舞台从左往右的第 i 个位置，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

此外，还想知道，在所有可能的排列 p 中，字典序最小的 p 是多少。

输入格式

第一行给定两个正整数 n, W 。

第二行给出一个长度为 n 的全排列 p_i 。

第三行给定 n 个正整数，第 i 个表示 w_i 。

输出格式

第一行，输出一个整数，表示答案，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

第二行，给出 n 个整数，表示最小字典序的排列 p_i 。

样例 1 输入

```
5 10
5 4 3 2 1
6 5 3 9 2
```

样例 1 输出

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

样例1解释

可以得到的排列有 $(5, 4, 3, 2, 1), (5, 4, 2, 1, 3), (5, 4, 2, 3, 1)$ 。

样例 2 输入

```
5 10
5 4 3 2 1
3 4 3 4 3
```

样例 2 输出

```
120
1 2 3 4 5
```

数据范围

对于 30% 的数据, $1 \leq n \leq 10$ 。

对于 60% 的数据, $1 \leq n \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^6$, $1 \leq w_i, W \leq 10^9$ 。

D、购票

内存限制：512 MB 时间限制：1000 ms 文件名：ticket.cpp/in/out

题目描述

小 A 正在乘坐公交车。

由于电子数据的普及，公交车采用线上购票，线下验票的方式检验乘客是否购买了车票。

交通公司推出了两款公交车票，其中第一款价格为 2 元，持续时间为 20 分钟，例如在 12:00:00 开始使用，在 12:19:59 截止，第二款价格为 6 元，持续时间为 75 分钟，**你可以在任意时刻购买任意车票。**

为了避免乘客逃票，公交车上的验票员每隔一段时间就会对车上的乘客进行一次检验，检验目前所有乘客的车票是否在有效期内，这个过程的时间可以忽略不计，可将其理解为是瞬间完成的。

你提前阅读了验票员手中的工作手册，验票员会在 n 个时间点对所有乘客进行检验车票，其中第 i 个时刻为第 t_i 分钟，然而检查车票是一件非常费力的事情，所以验票员并不一定会严格按照工作手册进行检查，在每个时刻 t_i 验票员都可以选择检票或不检票，一共有 2^n 种可能。

假设你可以提前预知验票员的验票情况从而根据最优策略，用最少的钱应付验票员的检查，请输出对于这 2^n 种情况，期望要支付多少钱来购买车票，为了避免输出实数，只需要输出答案乘上 2^n 的结果，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行给定一个正整数 n 。

第二行从小到大给定 n 个正整数 t_i 。

输出格式

输出一个整数，表示答案，答案对 $10^9 + 7$ 取模。

样例 1 输入

```
2
1 75
```

样例 1 输出

8

样例1解释

如果在 t_1 检查, 可以在 t_1 买一张 20 分钟的票。

如果在 t_2 检查, 可以在 t_2 买一张 20 分钟的票。

如果在 t_1, t_2 检查, 可以在 t_1, t_2 各买一张 20 分钟的票。

如果不检查, 那么不需要买票。

样例 2 输入

5
1 21 41 61 75

样例 2 输出

138

数据范围

对于 50% 的数据, $1 \leq n \leq 20, 1 \leq t_1 < t_2 < \dots < t_n \leq 200$ 。

对于另外 30% 的数据, $1 \leq t_i \leq 75, 1 \leq n \leq 75$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq t_1 < t_2 < t_3 < \dots < t_n \leq 10^9$ 。