

“西南”联合训练 第3场

比赛时间：9:00——12:00 共180分钟

| 题目 | 输入/输出 | 时间限制 | 空间限制 |
|-----------------|--------------|------|------|
| 导航 gps.cpp | gps.in/out | 1s | 128M |
| 比赛 test.cpp | test.in/out | 1s | 128M |
| 浇花 water.cpp | water.in/out | 1s | 128M |

导航

约翰在他的新车上装了两个导航系统(GPS)，但这两个 GPS 选择的导航线路常常不同，约翰很是恼火。

约翰所在的小镇地图由 N 个路口和 M 条单向道路构成，两个路口间可能有多条道路相连。约翰的家在 1 号路口，他的农场在 N 号路口。约翰从家出发，可以经过一系列的道路，最终到达农场。

两个 GPS 用的都是上述地图，但是，它们计算时间的算法不同。比如，经过第 i 条道路，1 号 GPS 计算出的时间是 P_i 分钟，而 2 号 GPS 算出的时间是 Q_i 分钟。

约翰想要驾车从家到农场，但是，如果一个 GPS 认为约翰当前行走的这条路不在它算出的最短路径中，该 GPS 就会大声抱怨约翰走错了路。更倒霉的是，有可能两个 GPS 会同时抱怨约翰当前走的路不是它们推荐的。

请帮助约翰计算，从家到农场过程中，选择怎样的路径才能使得 GPS 抱怨的次数最少，请算出这个最少的抱怨次数。如果一条路上两个 GPS 都在抱怨，算两次(+2)抱怨。

输入格式：

第 1 行：两个空格间隔的整数， N 和 M

接下来 M 行，每行描述一条道路。第 i 行描述第 i 条道路，由四个空格间隔的整数构成， A_i, B_i, P_i, Q_i ，分别表示该条道路的起点、终点、1 号 GPS 计算的耗时、2 号 GPS 计算的耗时。

输出格式：

第 1 行：1 个整数，表示所求答案。

样例输入：

```
5 7
3 4 7 1
1 3 2 20
1 4 17 18
4 5 25 3
1 2 10 1
3 5 4 14
2 4 6 5
```

样例输出：

```
1
```

样例说明：

约翰选择路径：1 → 2 → 4 → 5，1 号 GPS 会在 1 → 2 抱怨（它会推荐走 1 → 3 这条路）。但是，剩下的路径 2 → 4 → 5，两个 GPS 都不会抱怨，因为它们算出的从 2 到 5 最短路径都是走这条路。

数据范围：

对于 30% 的数据， $1 \leq N \leq 20$ $1 \leq M \leq 20$

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 10000$, $1 \leq M \leq 50000$, $0 \leq P_i, Q_i \leq 100000$

比赛

有三个小伙伴组队去参加 ACM 比赛，这场比赛共有 n 道题目，他们的比赛策略是这样的：每个队员都会对题目通看一遍，然后对每个题的难度进行估算，难度范围为 $1 \sim 9$ 。当然，由于每个队员的水平和特点，他们对同一道题的估算不一定相同。

接下来他们会对所有题目进行分配。三个人分配的题目刚好是所有题目，且不会有交集，而且每个人分配的题目的编号必须是连续的，每人至少要分一道题。请问，如何分配题目可以使得三个人拿到的题目的难度之和最小。每个人对自己分配到的题目只按自己的估算值求和。

输入格式：

第一行一个数 n ，表示题目的数量。

接下来有 3 行，每行表示一个学生，每行有 n 个数，表示该生对 n 道题的估算难度，难度介于 $1 \sim 9$ 。

输出格式：

一个整数。表示最小的估算难度之和。

| 样例输入1: | 样例输入2: |
|--------|-----------|
| 3 | 5 |
| 1 3 3 | 4 1 5 2 4 |
| 1 1 1 | 3 5 5 1 1 |
| 1 2 3 | 4 1 4 3 1 |
| 样例输出1: | 样例输出2: |
| 4 | 11 |

样例 1 解释：

第一个同学选第 1 题，第二个同学选第 3 题，第三个同学选第 2 题

样例 2 解释：

第一个同学选第 1, 2 题，第二个同学选第 4, 5 题，第三个同学选第 3 题

数据范围：

对于 20% 的数据： $3 \leq N \leq 1000$

对于 100% 的数据： $3 \leq N \leq 200000$

浇花

n 个非负整数排成一行，每个数值为 A_i ，数的位置不可改变。需要让所有的数都恰好等于 h 。可进行的操作是：对任意长度的区间 $[i, j]$ 中的每个数都加 1， i 和 j 也任选，但要求每个数只能作为一次区间的起点，也只能作为一次区间的终点。也即是说：对任意的两个区间 $[L1, R1]$ 和 $[L2, R2]$ ，要求： $L1 \neq L2$ 并且 $R1 \neq R2$ 。

请问有多少种不同的方式，使所有的数都等于 h 。

输出答案模 1000000007 (10^9+7) 后的余数。两种方式被认为不同，只要两种方式所实施的操作的区间集合中，有一个区间不同即可。

输入格式：

第 1 行：2 个整数 n, h

接下来 n 行，每行 1 个整数，表示 A_i

输出格式：

第 1 行：1 个整数，表示答案。

| 样例输入1： | 样例输入2： | 样例输入3： |
|--------------|------------------|----------------|
| 3 2 1 1 1 | 5 1 1 1 1 1 1 | 4 3 3 2 1 1 |
| 样例输出1： | 样例输出2： | 样例输出3： |
| 4 | 1 | 0 |

数据范围：

30%的数据， $1 \leq n, h \leq 30$

100%的数据， $1 \leq n, h \leq 2000 \quad 1 \leq A_i \leq 2000$