

2019 省选联合训练 10

竞赛时间：2019 年 3 月 22 日 8:00–13:00

题目名称	方格取数	K 君的游戏	魔法阵
英文名称	number	game	magic
每个测试点时限	2 秒	1 秒	3 秒
内存限制	256 MB	256 MB	1GB
试题总分	100	100	100
题目类型	传统型	传统型	传统型

题目均为标准输入输出。

编译命令：-O2 -std=c++11 -lm。

方格取数

【题目背景】

出题人太菜了，不会出题目背景。

【问题描述】

有一张 $n*m$ 的棋盘，每个方格中有一个 1 至 $n*m$ 之间的数，每个数互不相同。两个人在这张棋盘上玩一个游戏，两个人轮流选数。首先，玩家 1 选择一个数，此后，每个人只能选择没有选过的数，且这一个数周围四格存在一个已经选过的数。每个人的得分为他选过的数的和，最后得分较大的人获胜。已知玩家 1 的策略是：假设玩家 2 下一步会挑选其可挑选的最大的数，最大化当前所选的数减去玩家 2 下一步选的数，如果有多个位置，取行数最小的，如果仍有多个位置，取列数最小的。给定 n 、 m ，你需要给出一张符合要求的棋盘，并按顺序给出每位玩家选的数的位置，使得玩家 2 可以获胜（需保证玩家 1 按照上述策略）。

【输入格式】

一行，两个正整数 n 、 m ，用空格隔开。

【输出格式】

n 行，每行 m 个正整数，用空格隔开，表示棋盘上的数。

接下来 $n*m$ 行，每行一个数，表示每个玩家按顺序所选的数的位置，先输出行再输出列。

【样例输入】

3 3

【样例输出】

6 1 3

9 5 2

8 7 4

1 3

2 3

3 3

3 2

3 1

2 1

1 1

2 2

1 2

【数据规模与约定】

测试点 1, $n=4, m=4$;

测试点 2, $n=4, m=5$;

测试点 3, $n=5, m=5$;

测试点 4, $n=5, m=6$;

测试点 5, $n=6, m=6$;

测试点 6-9, $15 \leq n, m \leq 25$, 数据随机生成;

测试点 10-12, $30 \leq n, m \leq 45$, 数据随机生成;

测试点 13-14, $40 \leq n, m \leq 60$, 数据随机生成;

测试点 15-20, $m \leq 100$; 对于全部数据, $n \leq m$, 保证至少存在一组解。

K 君的游戏

【题目背景】

K 君学习了博弈论，Z 君学习了树的相关知识，这一天他们在一起谈论着一些树上博弈的问题。

【问题描述】

K 君：“……(一些关于博弈论的知识)”。

Z 君：“好神奇呀，那如果在树上呢”。

说着，Z 君随手画出了一个有根树，满足每个点的标号小于其父亲的编号。K 君捡起一个石子，放在了根节点上。

K 君：“咱们轮流移动这个石子，只能向叶子的方向移动，谁不能动谁输，怎么样？”说着内心一通计算，说道：“我先手，你后手。”

Z 君由于博弈论知识匮乏，想都没想就开始跟 K 君玩了起来，最后输掉了游戏。

Z 君：“这样不行。要不还是你先手、我后手，咱们随机一棵树来玩，怎么样？”

K 君发现这样自己就不能稳赢了，可是他也想知道自己的赢面是多少，但是他的计数知识并不丰富，不能解决这个问题，于是他找到了你，请你算出如果随机一颗 n 个点的树，他先手，他的获胜概率是多少。他同时要求你把答案对 998244353 取模。

【输入格式】

第一行一个整数 q ，表示询问数。

接下来 q 行，每行一个正整数 n 表示 K 君的一次询问。

【输出格式】

q 行每行一个答案表示你对 K 君的回答。

【样例输入输出】

见下发文件 `game1.in~game8.in`, `game1.ans~game8.ans`。

【数据规模与约定】

本题共有 10 个测试点，每个 10 分，其数据范围如下

测试点 1: $n, q \leq 5$ 。

测试点 2: $n, q \leq 10$ 。

测试点 3: $n, q \leq 18$ 。

测试点 4: $n, q \leq 50$ 。

测试点 5: $n, q \leq 200$ 。

测试点 6: $n, q \leq 3000$ 。

测试点 7,8: $q=1, n \leq 100000$ 。

测试点 9,10: $n, q \leq 100000$ 。

【后记】

你们喜欢我出的《小凯的疑惑》么？

魔法阵

【问题描述】

古老而神秘的魔法真是太强了！魔法们都有自己的能量值，而且都有一个怪癖——它们只会向右看，因此，它们会排成一行。每一个魔法都会帮助它所能看到的比它能量弱些的魔法实现它们的梦想——变强。在现实中强大而慷慨的魔法会让目光所及的弱小魔法的能量值“变得和它一样”，但因为魔法们自己的能量也是有限的，所以它们只会帮助那些弱小的魔法“在梦里实现它们的愿望”。每个魔法所做的梦都是独立的，并且在它的梦中它不会看到其他的魔法，而梦也不会影响到现实。魔法们都是很谦让的，它们对其它魔法的施舍会从这一行的最左向最右依次进行。当一个魔法在梦中已经变得很强时，它便不会理睬那些在现实中比它弱的魔法的施舍了。

魔法们知道自己可能会在梦里变强，于是在它们的梦中，都会有一个能量度量器。度量器有一个限度值，不管能量再大，读数也只会限度值之内。

在白天，魔法们拼搏进取，努力练习，于是某单个魔法在现实中的能量可能会变强。

或是在白天，魔法们也许膨胀了，也许心态崩了，日有所思，夜有所梦——于是某单个魔法在梦中能量度量器的限度值会被更改。

你，一位无聊的梦游者，为了练习自己不够擅长的数学计算，想要在夜里计算所有魔法的能量度量器的读数的乘积。（对 10^9+7 取模）

一句话题意：给定两个长度为 n 的序列 A (现实能量值) 和 B (梦中度量器的限度值)，定义序列 C (梦中能量值) 为 A 的前缀最大值，每次操作会将 A 序列中一个值变大，或更改 B 序列中的一个值。要求输出每次修改后的

$$\prod_{i=1}^n \min(B_i, C_i)$$

【输入格式】

第一行两个数 n, Q ，分别为魔法序列长度与天数。

第二行 n 个整数表示初始每个魔法的能量值。

第三行 n 个整数表示初始每个魔法梦里的度量器的限度值。

接下来 Q 行，每行三个整数 $type, x, y$ 。如果 $type = 0$ 表示在白天，第 x 个魔法的能量值变为了 y （保证它变强了）。如果 $type = 1$ 表示在白天，第 x 个魔法在梦中的度量器的限度值变为了 y 。

【输出格式】

输出 Q 行，表示经过白天的修改，入夜后你算出来的答案（对 10^9+7 取模）。

【样例输入输出】

见下发文件 `magic1.in~magic3.in`，`magic1.out~magic3.out`

【数据规模与约定】

对于 30%的数据, $n, Q \leq 1000$

对于另 20%的数据, $n, Q \leq 80000$

对于另 50%的数据, $n, Q \leq 10^5$

对于全部的数据, 保证任意时刻所有数都在 $[1, 10^9]$ 之内