

NOI 模拟赛

题目名称	美少女ゲーム	人じゃありませんから	銀河系
题目类型	传统型	传统型	传统型
可执行文件名	bishojo	jinrui	nyagain
输入文件名	bishojo.in	jinrui.in	nyagain.in
输出文件名	bishojo.out	jinrui.out	nyagain.out
每个测试点时限	1 秒	2 秒	5 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
子任务/测试点数目	20	20	20
是否等分	是	是	是

提交源文件程序名

对于C++语言	bishojo.cpp	jinrui.cpp	nyagain.cpp
---------	-------------	------------	-------------

编译选项

对于C++语言	-O2 -std=c++14
---------	----------------

注意事项(请仔细阅读)

- 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C/C++ 中函数 `main()` 的返回类型必须是 `int`，程序正常结束时返回值必须是0。
- 选手提交的程序代码文件请**直接放在个人目录下，不需要建立子文件夹**。
- 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
- 选手提交的程序源文件必须不大于 50KB。
- 程序可使用的栈空间内存限制于题目的内存限制一致。
- 使用 `std::deque` 等 STL 容器时，请注意其内存空间消耗。
- 评测是 @lcrh 大神进行，使用 LemonLime 进行评测。
- 题目较简单，AK 的选手不要大声喧哗。
- 请各位选手注意 [IOI 2025](#) 的相关事宜。

美少女ゲーム(bishojo)

题目描述

奈亚子和克子很喜欢一起玩游戏。

具体地，她们规定了长度分别为 n, m 的两个数列 A, B 。因为奈亚子喜欢作弊，所以序列 A 是单调不升的，序列 B 是单调不降的。

奈亚子先手，两个人依次在数列 A 或数列 B 的开头取走数字。设奈亚子取走数字之和为 c ，克子取走数字之和为 d 。

奈亚子希望 $c - d$ 最大，反之，克子希望 $c - d$ 最小

因为两人都是宇宙邪神，所以二人都是绝对聪明的。

不难发现最终的 $c - d$ 的值是固定的，求最终二人取得的 $c - d$ 的值

你需要处理 T 组数据。

输入格式

第一行一个正整数 T ，表示测试点数量。

对于每组测试数据，第一行两个整数 n, m 分别表示数列 A 和数列 B 的长度。

第二行 n 个整数，表示 A_i 。

第三行 m 个整数，表示 B_i 。

输出格式

对于每组测试数据，一行一个整数，表示二人最终 $c - d$ 的值

输入输出样例

Sample Input 1	Sample Output 1
2 6 3 4 4 3 2 2 2 1 2 4 2 4 1 1 2 2 2 2	4 0

数据范围与提示

对于 100% 的测试数据, $T \leq 10, 1 \leq n, m \leq 10^6, 1 \leq A_i, B_i \leq 10^9,$
 $\forall i, 1 \leq i \leq n - 1, A_i \geq A_{i+1}, \forall j, 1 \leq j \leq m - 1, B_j \leq B_{j+1}.$

测试点编号	$n, m \leq$	特殊性质
1 ~ 2	10	无
3 ~ 4	20	无
5 ~ 8	3000	无
9 ~ 10	10^6	$n \bmod 2 = 0, m \bmod 2 = 0$
11 ~ 12	10^6	$n \bmod 2 = 0$
13 ~ 14	10^6	$m \bmod 2 = 0$
15 ~ 17	10^6	$T = 1$
18 ~ 20	10^6	无

人じゃありませんから(jinrui)

题目描述

奈亚子很喜欢集合。

有一天真寻给了她一个集合 $S = \{1, 2, \dots, n\}$ ，她想知道有多少子集 $T \subseteq S$ ，满足 $\gcd(\sum_{t \in T} t, n) = 1$ 。

通俗地说，求集合 $\{1, 2, \dots, n\}$ 中，有多少子集的元素之和与 n 互素。

由于奈亚子设立了方便剧情发展的结界，所以你可以对 $10^9 + 7$ 取模。

奈亚子因为可以生命时间加速，一瞬间就做出来的了，而你只有 $2s$ 的时间，你还需要处理 T 组数据。

输入格式

第一行一个正整数 T ，表示测试点数量。

对于每组测试数据，一行一个正整数 n ，表示集合 S 的大小。

输出格式

对于每组测试数据，一行一个整数，表示与 n 互素的子集的个数。

输入输出样例

Sample Input 1	Sample Output 1
5	1
1	8
4	78209966
31	872364715
147744151	381171960
1145141919810	

数据范围与提示

对于 100% 的测试数据， $T \leq 10$ ， $n \leq 2 \times 10^{15}$ ，对 $10^9 + 7$ 取模，保证 n 不为 $10^9 + 7$ 的倍数。

测试点编号	$n \leq$	特殊性质
1	20	无
2 ~ 4	500	无
5 ~ 12	10^6	无
13 ~ 16	10^{12}	保证 $n = p^k$ ， k 为正整数
17 ~ 20	2×10^{15}	无

銀河系 (nyagain)

题目背景

即使毁灭银河系的危机来临，感到不祥且无力抗衡的一介高中生真寻来说明日升起的朝阳像以往常同样方向同样速度同样轨迹同样亮度辉映是谁都不敢打包票感到茫然不安冲击的少年要如何不再担心而和少女展开恋爱呢？

题目描述

银河系毁灭了！

真寻众人乘坐哈斯塔的拜亚基成功逃离了银河系。

但是因为奈亚子携带的危险物 (galgame) 过多，拜亚基的背上发生了爆炸！

拜亚基撑着破碎的翅膀在宇宙中随机游走，每个点都受不同方向的引力影响，有不同的概率走向上下左右四个方向，真寻想知道她们从点 S 走到点 T 的期望步数，或是修改一个点行走的概率。

二次元的宇宙可以用一张 $n \times m$ 的网格图表示。

其中对于点 (x, y) ：

- 有 $\frac{l_{x,y}}{100}$ 的概率移动至 $(x, (y - 1) \bmod m)$
- 有 $\frac{r_{x,y}}{100}$ 的概率移动至 $(x, (y + 1) \bmod m)$
- 有 $\frac{u_{x,y}}{100}$ 的概率移动至 $((x - 1) \bmod n, y)$
- 有 $\frac{d_{x,y}}{100}$ 的概率移动至 $((x + 1) \bmod n, y)$

真寻会给你有 q 次询问或修改：

- $1\ x\ y\ cl\ cr\ cu\ cd$ ，表示将 $l_{x,y}, r_{x,y}, u_{x,y}, d_{x,y}$ 的值分别改为 cl, cr, cu, cd 。
- $2\ S_x\ S_y\ T_x\ T_y$ ，询问从 (S_x, S_y) 移动至 (T_x, T_y) 的期望步数，对 $10^9 + 7$ 取模。

输入格式

第一行两个正整数 n, m ，表示网格图的长宽。

接下来 n 行，第 i 行 m 个正整数，表示 $l_{i-1,0}, l_{i-1,1}, \dots, l_{i-1,m-1}$ 。

接下来 n 行，第 i 行 m 个正整数，表示 $r_{i-1,0}, r_{i-1,1}, \dots, r_{i-1,m-1}$ 。

接下来 n 行，第 i 行 m 个正整数，表示 $u_{i-1,0}, u_{i-1,1}, \dots, u_{i-1,m-1}$ 。

接下来 n 行，第 i 行 m 个正整数，表示 $d_{i-1,0}, d_{i-1,1}, \dots, d_{i-1,m-1}$ 。

接下来一行一个整数 q ，表示有 q 组询问。

接下来 q 行，每行第一个整数表示操作编号 op 。

若 $op = 1$ ，表示修改操作，后面紧跟六个整数 x, y, cl, cr, cu, cd 表示将 $l_{x,y}, r_{x,y}, u_{x,y}, d_{x,y}$ 的值分别改为 cl, cr, cu, cd 。

若 $op = 2$ ，表示查询操作，后面紧跟四个整数 S_x, S_y, T_x, T_y 询问从 (S_x, S_y) 移动至 (T_x, T_y) 的期望步数。

输出格式

对于每个 $op = 2$ 的询问, 每个询问输出一行一个整数, 表示从 (S_x, S_y) 移动至 (T_x, T_y) 的期望步数。

输入输出样例

Sample Input 1	Sample Output 1
4 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 66 63 60 57 54 51 48 45 42 39 36 33 4 2 0 1 1 1 2 0 0 3 2 1 1 1 25 25 25 25 2 0 0 3 2	76426175 344136684 555192113

数据范围与提示

对于 100% 的测试数据, $1 \leq n \leq 10^5$, $3 \leq m \leq 5$, $0 \leq q \leq 3 \times 10^4$, $1 \leq l_{x,y}, r_{x,y}, u_{x,y}, d_{x,y} \leq 100$, $\forall x, y, l_{x,y} + r_{x,y} + u_{x,y} + d_{x,y} = 100$, $1 \leq cl, cr, cu, cd \leq 100$, $cl + cr + cu + cd = 100$.

测试点编号				特殊性质
1	10^5	5	0	无
2 ~ 4	50	5	1	无
5 ~ 8	500	5	1	无
9 ~ 12	10^5	5	3×10^4	$l_{x,y} = r_{x,y} = u_{x,y} = d_{x,y} = 25$, 无操作 1
13 ~ 15	1000	3	3×10^4	无
16 ~ 18	10^5	5	3×10^4	无操作 1

测试点编号	$n \leq$	$m \leq$	$q \leq$	特殊性质
19 ~ 20	10^5	5	3×10^4	无