

2018 年全国青少年信息学奥林匹克竞赛 江苏省省队选拔赛第二试（第二天）

JSTSC 2018 ROUND 2 DAY 2

竞赛时间：2018 年 5 月 4 日上午 8:00–13:00

题目名称	部落战争	扫地机器人	军训列队
输入文件名	war.in	robot.in	line.in
输出文件名	war.out	robot.out	line.out
每个测试点时限	1s	5s	3s
每个测试点内存限制	256MB	256MB	512MB
测试点数目	10	3	10
每个测试点分值	10	由测试数据决定	10
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型

提交源程序须加后缀

对于 Pascal 语言	war.pas	robot.pas	line.pas
对于 C 语言	war.c	robot.c	line.c
对于 C++ 语言	war.cpp	robot.cpp	line.cpp

注意：最终测试时，所有语言均打开-O2 优化，此外不开启其他任何编译开关 (C/C++默认链接数学库)。

部落战争 (war)

【问题描述】

九条可怜是一个热爱读书的女孩子。

在她最近正在读的一本小说中，描述了两个敌对部落之间的故事。第一个部落有 n 个人，第二个部落有 m 个人，每一个人的位置可以抽象成二维平面上坐标为 (x_i, y_i) 的点。

在这本书中，人们有很强的领地意识，对于平面上的任何一个点，如果它被三个来自同一部落的人形成的三角形（可能退化成一条线段）**包含**（包括边界），那么这一个点就属于这一个部落的领地。如果存在一个点同时在两个阵营的领地中，那么这两个部落就会为了争夺这一个点而发生战争。

常年的征战让两个部落不堪重负，因此第二个部落的族长作出了一个英明的决定，他打算选择一个向量 (dx, dy) ，让所有的族人都**迁徙这个向量的距离**，即所有第二阵营的人的坐标都变成 $(x_i + dx, y_i + dy)$ 。

现在他计划了 q 个迁徙的备选方案，他想要你来帮忙对每一个迁徙方案，计算一下在完成了迁徙之后，两个部落之间还会不会因为争夺领地而发生战争。

【输入格式】

第一行输入三个整数 n, m, q ，表示两个部落里的人数以及迁徙的备选方案数。

接下来 n 行每行两个整数 x_i, y_i 表示第一个部落里的人的坐标。

接下来 m 行每行两个整数 x_i, y_i 表示第二个部落里的人的坐标。

接下来 q 行每行两个整数 dx_i, dy_i 表示一个迁徙方案。

【输出格式】

对于每个迁徙方案，输出一行一个整数，0 表示不会发生冲突，1 表示会发生冲突。

【样例输入】

```
4 4 3
```

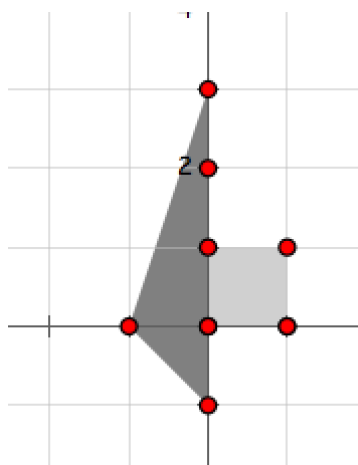
```
0 0
1 0
0 1
1 1
-1 0
0 3
0 2
0 -1
0 0
2 3
0 -1
```

【样例输出】

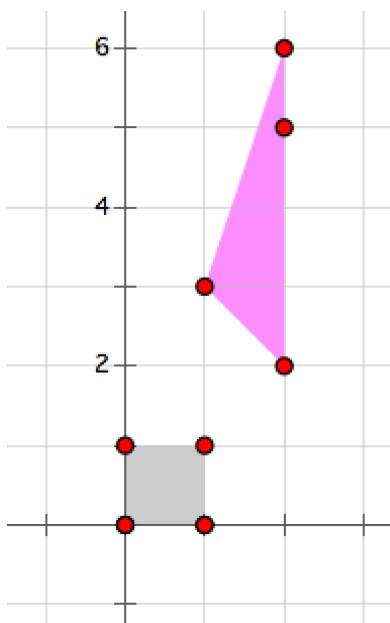
```
1
0
1
```

【样例说明】

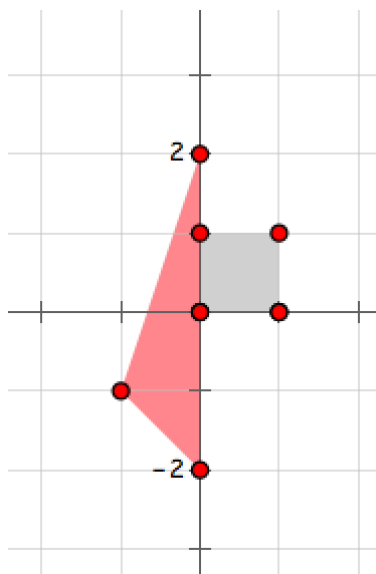
下图为第一组方案中两个部落的私人领地，点(0,0)同时属于两个部落，因此会发生战争。



下图为第二组方案中两个部落的私人领地，没有点同时属于两个部落，因此不会发生战争。



下图为第三组方案中两个部落的私人领地，点(0,0)同时属于两个部落，因此会发生战争。



【数据规模】

对于 20% 的数据， $n, m \leq 5$ ， $q \leq 500$ 。

对于 40% 的数据， $n, m \leq 50$ ， $q \leq 500$ 。

对于 70% 的数据， $n, m \leq 10^4$ ， $q \leq 500$ 。

对于 100% 的数据， $n, m \leq 10^5$ ， $q \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据，保证 $-10^8 \leq x_i, y_i, dx_i, dy_i \leq 10^8$ ， $n, m \geq 3$ 。所有人的坐标两两不同且对于每一个阵营，所有人都不全共线。

扫地机器人 (robot)

【问题描述】

九条可怜是一个懒懒的女孩子。因为懒得扫地，九条可怜买了一架扫地机器人。

九条可怜的家可以抽象成一个 $n \times m$ 的网格，坐标从 $(1,1)$ 到 (n,m) 。每一天晚上，可怜都会在 $(1,1)$ 处启动扫地机器人。在启动了之后，扫地机器人会按照设定好的路径开始行动，当再一次回到 $(1,1)$ 后便会停止。

因为一些技术原因，扫地机器人只能向右（列编号加一）或者向下（行编号加一）走。为了让扫地机器人能够顺利的回到 $(1,1)$ ，可怜在家中安装了一些通道，使得：

- 如果机器人目前在 (i, m) ，那么向右走一步会到 $(i, 1)$ 。
- 如果机器人目前在 (n, i) ，那么向下走一步回到 $(1, i)$ 。

可怜希望，在启动了机器人之后，在机器人回到 $(1,1)$ 前，它可以经过每一个格子恰好一次。这样既可以把家里给打扫干净，也不会花太多时间。经过简单的计算，可怜很快就得到了所有不同的方案（两个方案是不同的当且仅当他们经过格子的顺序不同）。于是可怜把所有的方案都输入到了扫地机器人里。

这一天可怜购置了一些新的家具，放好家具之后，家里便多了一些扫地机器人无法通过的障碍，于是在所有之前准备的方案中，扫地机器人都会撞上某一个障碍而停止工作。

对于一个方案 S ，可怜定义 $f(S)$ 为在这个方案中，扫地机器人在撞上障碍之前，经过了多少个格子。现在可怜想要对之前所有不同的方案，计算 $f(S)$ 的和。

【输入格式】

输入文件包含多组测试数据。输入第一行一个整数 T 表示测试数据的数量。

对于每组测试数据，第一行输入两个整数 n, m ，表示可怜家的大小。

接下来 n 行每行一个长度为 m 的 01 字符串。第 i 行第 j 个字符是 0 表示坐标 (i, j) 的格子不是障碍，否则表示是障碍。

输入保证 $(1,1)$ 不是障碍且至少有一个障碍。

【输出格式】

对于每组测试数据，输出一行一个整数表示答案，答案可能很大，对 998,244,353 取模后输出。

【样例输入】

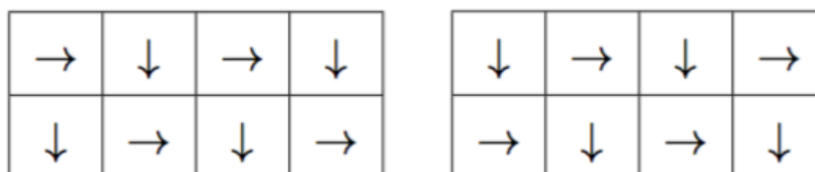
```
2
2 4
0111
1111
2 4
0010
1000
```

【样例输出】

```
2
5
```

【样例说明】

$n = 2, m = 4$ 时，一共有两种合法的方案：



在第一种方案中，机器人在撞上障碍(1,3)之前，一共经过了 4 个格子。在第二种方案中，机器人在撞上障碍(2,1)之前，一共经过了 1 个格子。因此第二组测试数据的答案为 $1 + 4 = 5$ 。

【数据规模】

测试数据 1 (20%)： $n \leq 4, m \leq 4$ 。

测试数据 2 (30%)： $n \leq 50, m \leq 50$ ，且除了(1,1)外所有格子都是障碍。

测试数据 3 (50%)： $n \leq 50, m \leq 50$ 。

对于所有测试数据， $T \leq 10$ 。

军训列队 (line)

【问题描述】

作为一名大学生，九条可怜在去年参加了她人生中的最后一次军训。

军训中的一个重要项目是练习列队，为了训练学生，教官给每一个学生分配了一个休息位置。每次训练开始前，所有学生都在各自的休息位置休息，但是当教官发出集合命令后，被点到的学生必须要到指定位置集合。

为了简化问题，我们把休息位置和集合位置抽象成一根数轴。一共有 n 个学生，第 i 个学生的休息位置是 a_i 。每一次命令，教官会指定一个区间 $[l, r]$ 和集合点 K ，所有编号在 $[l, r]$ 内的学生都必须赶到集合点列队。在列队时，每一个学生需要选择 $[K, K + r - l]$ 中的一个整数坐标站定且不能有任何两个学生选择的坐标相同。学生从坐标 x 跑到坐标 y 需要耗费体力 $|y - x|$ 。

在一天的训练中，教官一共发布 m 条命令 l, r, K ，现在你需要计算对于每一条命令，在所有可能的列队方案中，消耗的体力值总和最小是多少。

补充解释：

- 任何两条命令是无关的，即在一条集合命令结束后，所有学生都会回到自己的休息位置，然后教官才会发出下一条命令。
- 在集合的时候，可能有编号不在 $[l, r]$ 内的学生处在区间 $[K, K + r - l]$ 中，这时他会自己跑开，且跑动的距离不记在消耗的体力值总和中。

【输入格式】

第一行输入两个整数 n, m 。

第二行 n 个整数 a_i 表示学生的休息位置。保证学生休息的位置两两不同。

接下来 m 行每行三个整数 l, r, K 表示一条命令。

【输出格式】

对于每一条命令输出一行一个整数，表示完成该命令消耗体力值总和最小的列队方案中，每个学生消耗的体力值之和。

【样例输入】

```
5 5
1 5 7 6 2
1 5 2
1 5 3
1 3 9
2 4 2
3 5 5
```

【样例输出】

```
5
4
17
9
3
```

【样例说明】

在第一条命令中，五名学生依次跑到 $[2,5,4,6,3]$ ，则总代价为 $|2-1|+|5-5|+|4-7|+|6-6|+|3-2|=5$ 。

在第二条命令中，五名学生依次跑到 $[4,5,7,6,3]$ ，则总代价为 $|4-1|+|5-5|+|7-7|+|6-6|+|3-2|=4$ 。

在第三条命令中，三名学生依次跑到 $[11,10,9]$ ，则总代价为 $|11-1|+|10-5|+|9-7|=17$ 。

在第四条命令中，三名学生依次跑到 $[4,2,3]$ ，则总代价为 $|4-5|+|2-7|+|3-6|=9$ 。

在第五条命令中，三名学生依次跑到 $[7,6,5]$ ，则总代价为 $|7-7|+|6-6|+|5-2|=3$ 。

【数据规模】

对于 10% 的数据， $n, m \leq 10$ 。

对于 40% 的数据， $n, m \leq 10^3$ 。

对于 70% 的数据， $n, m \leq 10^5$ 。

对于 100% 的数据， $n, m \leq 5 \cdot 10^5$ ， $1 \leq a_i, K \leq 10^6$ ，学生休息位置两两不同。