

CSP-S 模拟赛

skip2004 & daklqw

2019 年 11 月 12 日

题目名称	蜥蜴	降雨量	压缩
题目类型	传统型	传统型	传统型
目录	lizard	rain	compress
可执行文件名	lizard	rain	compress
输入文件名	lizard.in	rain.in	compress.in
输出文件名	lizard.out	rain.out	compress.out
每个测试点时限	2 秒	2 秒	2 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB
子任务数目	4	5	5

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	lizard.cpp	rain.cpp	compress.cpp
-----------	------------	----------	--------------

编译选项

对于 C++ 语言	-lm
-----------	-----

注意事项

1. 需要建立子文件夹。
2. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
3. 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
4. C/C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值为 0。

蜥蜴 (lizard)

题目描述

ytxytx 是 debian 钦定的管理生物的神仙。

众所周知，变色龙是蜥蜴的一种。

很久很久以前，变色龙小 \$ 生活在一片平和的 $n \times m$ 的网格中，一开始，它身上的颜色和它所在格子的颜色一样。然后 ytxytx 找到了小 \$，于是想把它抓起来，这时小 \$ 立即跑到其他格子里，又变了一种颜色。

现在，ytxytx 回想起了这件事情，他想知道，在这片网格中，小 \$ 最多能跑多远，也就是，最远的两个颜色不同的格子之间的距离有多远。

ytxytx 当然会了，不过他要继续去抓小 \$，所以他就把任务交给你，你可以帮帮他吗？

两个格子 (a, b) 与 (c, d) 之间的距离是 $\sqrt{(a - c)^2 + (b - d)^2}$ 。

输入格式

第一行两个正整数 n, m 表示这个网格的行数与列数。

下面 n 行每行 m 个正整数 $c_{i,j}$ 表示这个格子的颜色。保证至少存在两种不同的颜色。

输出格式

一行一个正整数表示最远距离的平方。

样例一

input

```
2 2
1 2
2 1
```

output

```
1
```

样例二

input

```
10 10
1 1 1 1 2 2 1 2 2 2
1 1 2 2 1 2 2 2 2 2
1 2 1 1 1 2 2 2 2 2
2 1 2 1 2 2 2 2 2 1
1 1 1 2 2 2 2 2 1 2
2 2 2 2 2 2 2 2 1 2
2 2 2 2 2 2 2 1 2 2
2 2 2 2 2 2 1 1 2 1
2 2 2 2 2 1 1 2 1 1
2 2 2 2 2 1 2 1 1 1
```

output

```
117
```

样例三

见下发文件 lizard/lizard3.in 和 lizard/lizard3.ans

限制与约定

对于 100% 的数据, $1 \leq n, m, c_{i,j} \leq 2000$

Subtask 1(20): $1 \leq n, m \leq 100$

Subtask 2(20): $1 \leq n, m \leq 500$

Subtask 3(30): $1 \leq c_{i,j} \leq 2$

Subtask 4(30): 无限制。

降雨量 (rain)

题目描述

新人求助，降雨量那题，本机 AC 提交 RE。。。

little_gift 是 debian 钦定的管理雨的神仙。

今天他又来下雨了。由于一些原因，他管理的是二维人类。

这些人类为了遮挡雨，建立了一些木板，而且为了避免积水，这些木板不会相交（也不会
在顶点相交）而产生凹槽。

因为这些木板是为了遮挡雨而诞生的，所以他们都不是水平或者竖直的，而落到这个木板
（包括端点）的所有雨滴，都会滑落到这个木板的最低点继续竖直下落。

当雨滴纵坐标为 0 时，它会停止下落。

现在 little_gift 在某些位置的高空放置了雨滴。他想知道，这个雨滴最终将会落到何处。

虽然 little_gift 会自己解决这个问题，但是他是神仙，所以不屑于，于是他让你来帮忙。

输入格式

第一行俩正整数 n, q 表示木板个数以及询问个数。

下面 n 行，每行俩个俩正整数 $x1_i, y1_i, x2_i, y2_i$ 表示木板的两个端点的坐标。

下面 q 行，每行一个正整数 a_i ，表示询问一个从 $(a_i, 10^{123456789})$ 处开始下落的雨滴停止
下落时的横坐标。

输出格式

一共 q 行，每行一个正整数表示每个问题的答案。

样例一

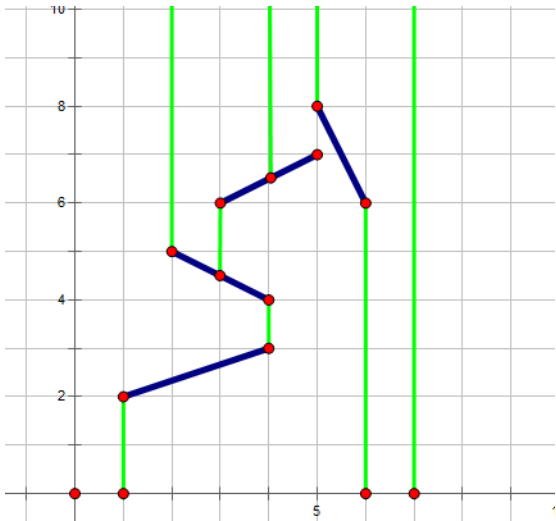
input

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

output

6
7
1
1

explanation



样例二

见下发文件 `rain/rain2.in` 和 `rain/rain2.ans`

样例三

见下发文件 `rain/rain3.in` 和 `rain/rain3.ans`

限制与约定

对于 100% 的数据 $1 \leq n, q, x1_i, y1_i, x2_i, y2_i, a_i \leq 200000$ 。

对于所有数据保证 $x1_i \neq x2_i, y1_i \neq y2_i$ 。

Subtask 1(16): $1 \leq n, q, x1_i, y1_i, x2_i, y2_i, a_i \leq 100$

Subtask 2(21): $1 \leq n, q, x1_i, y1_i, x2_i, y2_i, a_i \leq 5000$

Subtask 3(18): $1 \leq n, q \leq 5000$

Subtask 4(21): 所有木板斜率相同。

Subtask 5(24): 无。

压缩 (compress)

题目描述

我的 debian 会让你爽——skip1926 && skip0817

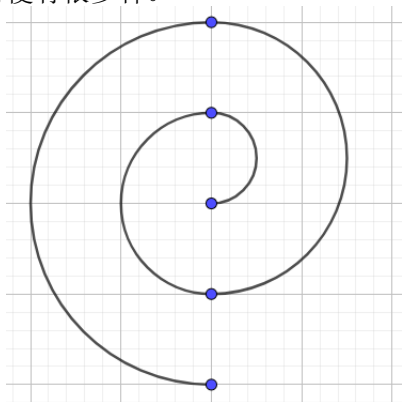
skian 是 debian 钦定的管理 debip2004 的神仙。

debip2004 喜欢画得便。deiaklw 很羡慕 debip2004 会画得便，他想记住怎么画。但是信息量太大，这使得他难以记住。

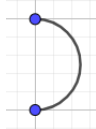
众所周知，得便长这样：



debip2004 觉得这样画得便太麻烦了，所以他想出了一个简单的画法。即用若干个半圆首尾相接绕出一个得便（形式化的定义在下面）。为了不太单调，得便的圈数可以很多，显然这样的得便有很多种。



上面是一个正常的得便，当然得便也可以画成这样：



形式化的，我们定义一个得便 $\text{Deb}(x, y, R, C)$ ，它具有中心 $O(x, y)$ ，大小 R ，以及半圆的个数 C 。

我们将一个得便的半圆大小从小到大进行编号，编号从 0 到 $C - 1$ 。

对于第 $i = 2k$ ($k \in \mathbb{N}, 0 \leq i \leq C - 1$) 个半圆，它是一个圆心为 $(x, y + \frac{R}{2})$ ，直径为 iR ，幅角为 $\frac{3\pi}{2}$ 到 $\frac{5\pi}{2}$ 的半圆。

对于第 $i = 2k + 1$ ($k \in \mathbb{N}, 0 \leq i \leq C - 1$) 个半圆，它是一个圆心为 (x, y) ，直径为 iR ，幅角为 $\frac{\pi}{2}$ 到 $\frac{3\pi}{2}$ 的半圆。

我们规定半圆的端点都是实点，同个得便内的半圆端点可以相交，以合成一个完整的得便。

现在 debip2004 在一个二维平面直角坐标系上画了 n 个严格不相交的得便（根据上面定义，端点也不能重合）。调皮的 skian 拿着两把 40m 长刀甩出了六根清静斩，这个平面被 m 条互不相同的平行于坐标轴的直线切成了很多部分。

这下信息量更大了，为了安慰记不住得便的 deiaklw，你决定压缩一下信息。因此你只需要求出这个平面被分成了几个部分就好了。

输入格式

第一行两个非负整数 n, m ，表示有 n 个得便， m 条直线。

接下来 n 行，每行 4 个整数 x_i, y_i, R_i, C_i ，表示一个得便 $\text{Deb}(x_i, y_i, R_i, C_i)$ 。

接下来 m 行，每行两个整数 t_i, v_i ($t_i \in [0, 1]$)，当 $t_i = 0$ 时，表示直线 $x_i = v_i$ ，当 $t_i = 1$ 时，表示直线 $y_i = v_i$ 。

输出格式

一行一个整数 ans ，表示平面被分成了的部分数。

样例一

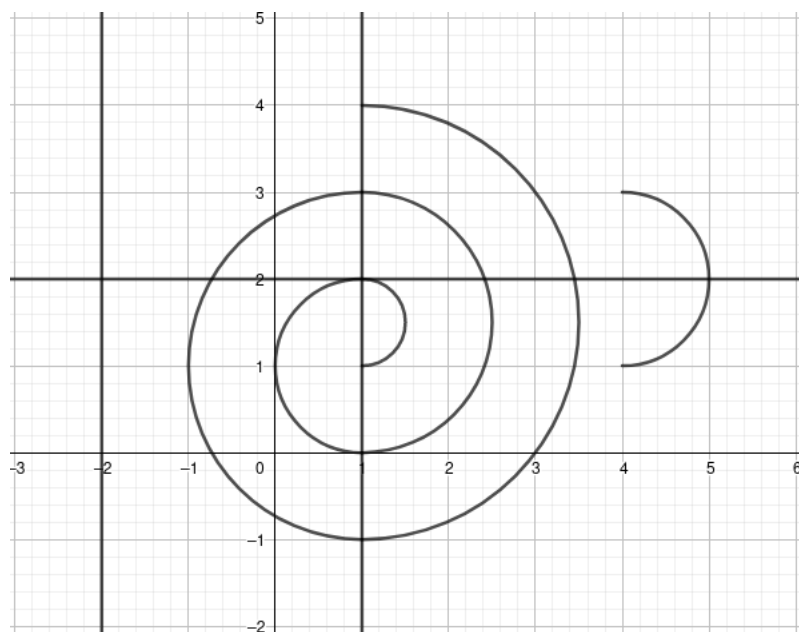
input

```
2 3
1 1 1 5
4 1 2 1
0 -2
0 1
1 2
```

output

14

explanation



如图，有 14 个部分。

样例二

见下发文件 `compress/compress2.in` 和 `compress/compress2.ans`

该样例满足子任务 3 的约定（限制见下）。

样例三

见下发文件 `compress/compress3.in` 和 `compress/compress3.ans`

该样例满足子任务 3 的约定（限制见下）。

样例四

见下发文件 `compress/compress4.in` 和 `compress/compress4.ans`

限制与约定

为了选手的身心健康以及不会在即将到来的认证中有太大心理负担，这道题有着很良心的限制：

对于所有的测试点，都有：

$$0 \leq n \leq 300, 0 \leq m \leq 500, 0 < C_i, 0 < R_i \leq 100, \sum C_i \leq 3000, |v_i| \leq 10^9$$

保证所有的得便的坐标范围都在 $[-10^9, 10^9]$ 上。

子任务编号	分值	n	m	特殊性质	子任务依赖
1	1	≤ 300	$= 0$	无	无
2	19	$= 0$	≤ 500	无	无
3	30	≤ 10	≤ 50	$\sum C_i \leq 20$	无
4	20	≤ 300	≤ 500	$C_i = 1$	2
5	30	≤ 300	≤ 500	无	1, 3, 4

出题人相信，这道睿智题一定会给你们信心！