

公园 (park)

【题目描述】

某处公园可以看做是一个无限大的二维平面。公园内一共有 n 盏路灯，标号分别为 $1, 2, \dots, n$ 。每盏路灯可以看做是二维平面上的一个点。

小 A 和他的妈妈来到了这座公园内游玩。妈妈告诉小 A 不能跑得太远，所以他只能在一个左下角为 $(0, 0)$ ，右上角为 (X, Y) 的矩形区域内游玩（小 A 可以到达矩形边界）。

小 A 对 i 号路灯非常感兴趣。他想要在矩形内找到一个位置（设为点 P ），然后设第 k ($1 \leq k \leq n$) 盏路灯距离 P 的距离为 $d_k(P)$ 。之后，如果 $d_i(P)$ 是第 j 小的，即恰好存在 $j-1$ 个严格比 $d_i(P)$ 小的距离，那么就称 P 是一个好点。

小 A 想要知道：所有好点 P 构成的面积是多少？如果不存在好点，那么面积就是 0。你需要对每一个数对 (i, j) ($1 \leq i, j \leq n$) 都求出对应的答案。

【输入格式】

从文件 `park.in` 中读入数据。

输入的第一行包含三个正整数 n, X, Y ，分别表示公园内的路灯数和小 A 能到达的矩形区域的右上角坐标。

接下来 n 行，每行两个整数 x_i, y_i ，表示 i 号路灯的坐标。保证所有路灯坐标两两不同。

路灯不一定只在矩形区域外部，有可能在边界上或者内部。

【输出格式】

输出到文件 `park.out` 中。

输出一个 n 行 n 列的实数矩阵（建议每个实数保留小数点后不超过 10 位，防止输出文件过大），第 i 行第 j 列表示对应的数对为 (i, j) 的答案。同一行的两个数中间用一个空格隔开。

选手输出与标准程序输出的相对误差或绝对误差不超过 10^{-6} 即认为选手输出正确。

【样例 1 输入】

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

【样例 1 输出】

```

1 0.00000000 0.50000000 0.50000000
2 0.93750000 0.06250000 0.00000000
3 0.06250000 0.43750000 0.50000000

```

【样例 1 解释】

样例 1 如图 1 所示。其中区域 1 为梯形 BGHD，区域 2 为多边形 GFJIH，区域 3 为三角形 JEI，面积分别为 $S_1 = \frac{1}{2}$ ， $S_2 = \frac{7}{16}$ ， $S_3 = \frac{1}{16}$ 。这些区域都不包括边界。

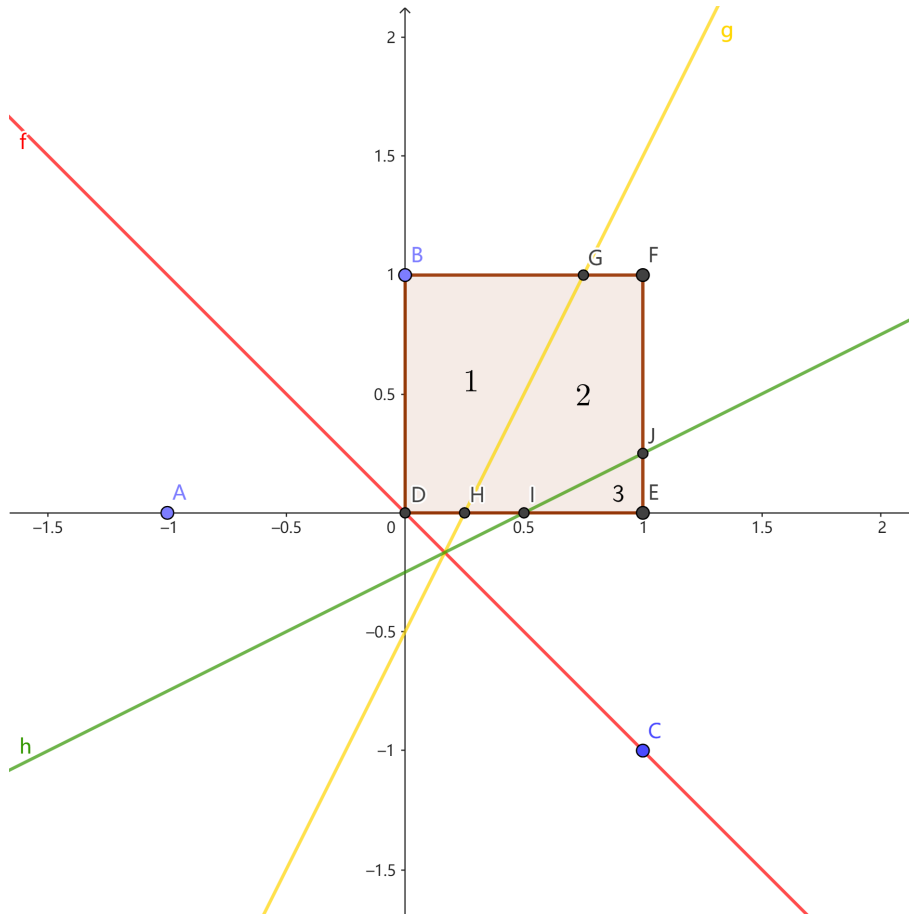


图 1: 样例 1 图示

对于区域 1 中的点 P ，满足 $d_1(P) > d_2(P)$ ， $d_1(P) > d_3(P)$ ， $d_2(P) > d_3(P)$ 。

对于区域 2 中的点 P ，满足 $d_1(P) > d_2(P)$ ， $d_3(P) > d_1(P)$ ， $d_2(P) > d_3(P)$ 。

对于区域 3 中的点 P ，满足 $d_1(P) > d_2(P)$ ， $d_3(P) > d_1(P)$ ， $d_3(P) > d_2(P)$ 。

因此对于第一个点：

- 不存在 $d_1(P)$ 是第 1 小的区域，因此输出 0。
- 区域 2 和 3 中， $d_1(P)$ 是第 2 小的，因此输出 $\frac{7}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{2}$ 。
- 区域 1 中， $d_1(P)$ 是第 3 小的，因此输出 $\frac{1}{2}$ 。

【样例 2 输入】

```
1 3 2 2
2 -2 1
3 2 4
4 4 1
```

【样例 2 输出】

```
1 1.73958333 0.77083333 1.48958333
2 0.76041667 1.89583333 1.34375000
3 1.50000000 1.33333333 1.16666667
```

【样例 3 输入】

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

【样例 3 输出】

```
1 8.27678571 0.72321429 0.00000000
2 0.72321429 5.84598214 2.43080357
3 0.00000000 2.43080357 6.56919643
```

【样例 4】

见选手目录下的 *park/park4.in* 与 *park/park4.ans*。

这个样例满足测试点 1 ~ 4 的条件限制。

【样例 5】

见选手目录下的 *park/park5.in* 与 *park/park5.ans*。

这个样例满足测试点 5 ~ 7 的条件限制。

【样例 6】

见选手目录下的 *park/park6.in* 与 *park/park6.ans*。

这个样例满足测试点 8 ~ 10 的条件限制。

【样例 7】

见选手目录下的 *park/park7.in* 与 *park/park7.ans*。

这个样例满足测试点 11 ~ 12 的条件限制。

【样例 8】

见选手目录下的 *park/park8.in* 与 *park/park8.ans*。

这个样例满足测试点 13 ~ 14 的条件限制。

【样例 9】

见选手目录下的 *park/park9.in* 与 *park/park9.ans*。

这个样例满足测试点 15 ~ 20 的条件限制。

【数据范围】

对于所有测试数据保证： $1 \leq n \leq 200$ ， $X, Y, |x_i|, |y_i| \leq 10^6$ 。

测试点编号	$n \leq$	$X, Y, x_i , y_i \leq$	特殊性质	
1 ~ 4	12	10^6	无	
5 ~ 7	200		A	
8 ~ 10			B	
11 ~ 12	50	10^6	无	
13 ~ 14	200			100
15 ~ 20				10^6

特殊性质 A：这 n 个点都在同一圆上。

特殊性质 B：这 n 个点都在同一条直线上。