

孤独的牧羊女

dalarna

【题目描述】

在瑞典的达拉纳洲有一座高山。山上有一个小屋，里面住着一位牧羊女。每天清晨，隔壁的山头会传来一阵悠扬的长笛声，而牧羊女则会站在屋里用自己的歌声回应。

小屋的俯视图是一个有 n 个顶点的简单多边形，每一面墙可以反射声音，但是由于不可避免的能量损失，最多只能反射 k 次 ($k=0$ 表示不能反射声音)。墙面非常光滑，因此声音的反射遵循反射角等于入射角，如图 1。墙角不能反射声音，而每面墙的其他部分——即使离墙角很近——都可以反射声音。

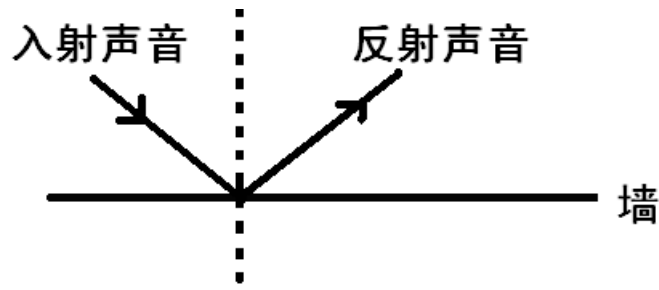
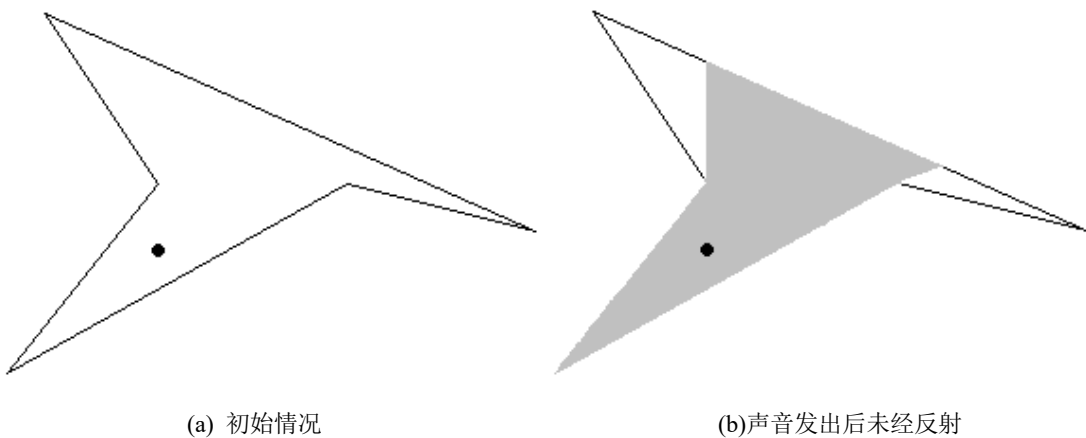
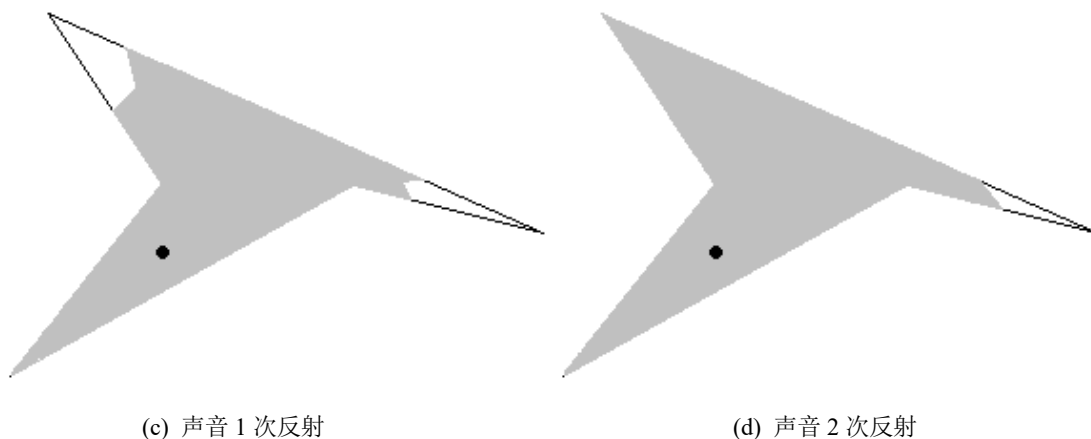


图 1. 声音的反射

突然有一天，牧羊女问自己：在小屋的哪些地方能听到她的歌声？假设所有听众都在屋里靠墙而坐，那么歌声能到达的墙一共有多长？

图 2 的四幅示意图分别画出了初始情况和声音经过 0、1、2 次反射后到达的区域。灰色部分表示能听到歌声的部分，黑点表示牧羊女的位置。本题所求即灰色部分在多边形边界上的总长度。





(c) 声音 1 次反射

(d) 声音 2 次反射

图 2. 能听到歌声的区域

【输入文件】

第一行包含 4 个整数 n, k, x, y 分别表示小屋的墙角数、最多反射的次数以及牧羊女的坐标（牧羊女所在位置保证在屋内且至少离墙 1 个单位）。以下 n 行每行两个整数 x, y ，表示第 i 个墙角的坐标。墙角按照顺时针或逆时针排列。

【输出文件】

输出文件仅包含一个实数 L ，表示能听到歌声的墙的总长度。保留两位小数。

【样例输入 1】

```
5 0 100 135
20 200
200 100
300 125
40 10
100 100
```

【样例输出 1】

```
469.86
```

【样例输入 2】

```
8 1 25 15
0 0
0 20
30 20
30 0
20 0
20 10
10 10
10 0
```

【样例输出 2】

106.67

【评分方法】

选手输出和参考输出差的绝对值不大于 0.02 时该测试点满分，相差超过 0.02 但不超过 1 时该测试点得 50% 的分数。在样例 1 中，答案为 469.84 和 469.88 都能拿满分，468.86 和 470.86 都能拿 50% 的分数。

【约定】

$3 \leq n \leq 50$, $0 \leq k \leq 5$, 所有坐标为绝对值不超过 1000 的整数
50% 的数据满足 $k \leq 1$