

## I. 二维弹球

### 【题目描述】

你正在玩一个名为二维弹球的游戏。

- 游戏场地为一个正方形区域，正方形四个顶点的坐标按顺时针顺序依次为  $(x_1, y_1)$ 、 $(x_2, y_2)$ 、 $(x_3, y_3)$ 、 $(x_4, y_4)$ 。
- 场地内有一个初始静止的小球。小球的初始位置为  $(x_0, y_0)$ （保证严格位于正方形内部），初速度为 0。
- 小球被认为是一个质点，并且遵循物理规律，仅受到向下的重力加速度  $g = 10$  的作用。
- 当小球碰到正方形的某一边界时，会发生弹性碰撞：碰撞后法线方向速度分量反向，切线方向速度分量不变，速度大小保持不变。
- 特别地，当小球碰到正方形的一个顶点（角落）时，速度的两个分量都反向（即速度变为  $(-v_x, -v_y)$ ）。
- 任意一次碰撞均视为瞬时完成（没有小球长期停留在边界上的情况）。小球在整个运动过程中没有能量损耗。

现在给定正方形四个顶点的坐标  $(x_1, y_1)$ 、 $(x_2, y_2)$ 、 $(x_3, y_3)$ 、 $(x_4, y_4)$ ，小球的初始位置  $(x_0, y_0)$ ，以及小球运动的时间  $t$ ，你想知道  $t$  秒后小球的位置  $(x, y)$ 。

### 【输入格式】

本题有多组数据。第一行一个整数  $T$  ( $1 \leq T \leq 10^4$ )，表示数据组数。

对于每组数据：

先输入 4 行，第  $i$  行两个整数  $x_i, y_i$  ( $|x_i, y_i| \leq 10^4$ ) 表示正方形的第  $i$  个顶点。

接下来一行三个整数  $x_0, y_0, t$  ( $0 \leq |x_0|, |y_0| \leq 10^4, 0 < t \leq 10^6$ ) 表示经过的时间。

保证正方形的四个顶点是以顺时针的顺序给出。保证小球初始位置严格在正方形内部。

### 【输出格式】

对于每组数据：

输出一行两个数表示  $t$  秒之后小球的位置  $x, y$ 。你需要保证你和标准答案的相对误差或者绝对误差在  $10^{-5}$  以内。即若你的答案是  $a$ ，标准答案是  $b$ ，那么只要  $\frac{|a-b|}{\max(1, |b|)} \leq 10^{-5}$ ，你的答案就视作是正确的。

**【样例 1 输入】**

```
2
0 0
0 20
20 20
20 0
5 5 5
-10 0
0 10
10 0
0 -10
0 0 12
```

**【样例 1 输出】**

```
5.0000000000 0.0000000000
0.0000000000 -2.3549801218
```