



第一題：聚光燈 (Spotlight)

問題敘述

提歐埃國最近舉辦了盛大的夏日慶典，為了增添節目熱鬧的氣氛，夏日慶典的規劃部門在舞台上架設了許多特殊的聚光燈。每一盞聚光燈投射在舞台平面上，都會形成一個凸多邊形的發亮區域。更特別的地方則是，聚光燈在設計的時候，是可以調整為等速移動的，也就是說，如果給定了初始位置和每秒移動的向量，那麼這個發亮的區域會等速沿著該向量移動，**直到永遠**（特別吧！?）。

『夏日慶典的安全，就是你我的安全！』身為專業的活動企劃，這種高強度聚光燈的架設方案是需要經過嚴加考慮的。如果有許多發亮的區域重疊在一起、或是重疊時間過久，可能會導致該區域冷熱不均，影響舞台表演人員的身心健康安全。因此，請你寫一支程式，判斷每一盞聚光燈與任一其他聚光燈探照的區域接觸到的時間總長。請注意，如果兩盞聚光燈的探照區域邊界有重疊或是碰觸到一點，也算是重疊。

輸入格式

輸入的第一列包含一個正整數 n ，代表聚光燈的數量。接下來的 n 列，每一列會有 $2k_i + 3$ 個以空白隔開的整數，其中 k_i 是描述第 i 個聚光燈探照出的多邊形區域的頂點數。這些整數的格式如下：

$$dx_i \ dy_i \ k_i \ x_{1,i} \ y_{1,i} \ x_{2,i} \ y_{2,i} \ \dots \ x_{k_i,i} \ y_{k_i,i}$$

其中 (dx_i, dy_i) 代表探照區域在單位時間內移動的方向向量；緊接在 k_i 後的則是 k_i 個座標 $(x_{1,i}, y_{1,i}), \dots, (x_{k_i,i}, y_{k_i,i})$ ，依序為在第 0 秒鐘的時候，以**逆時針順序**描述探照區域的頂點位置。

輸出格式

對於每一組測試資料，請輸出 n 列，其中第 i 列包含一個小數 t_i ，代表第 i 盞聚光燈與其他任何聚光燈探照區域接觸的時間總長。如果永遠有交集，請輸出 **infinity**。

你的輸出必須與實際值之絕對或相對誤差，不超過 10^{-6} 才算回答正確。也就是說，如果你的輸出值為 $t_{\text{輸出}}$ ，實際的答案為 $t_{\text{答案}}$ ，那麼只要滿足

$$\min \left(|t_{\text{輸出}} - t_{\text{答案}}|, \frac{|t_{\text{輸出}} - t_{\text{答案}}|}{t_{\text{答案}}} \right) \leq 10^{-6}$$

就算回答正確。



測資限制

- $2 \leq n \leq 100$ 。
- 對所有的 $1 \leq i \leq n$ 與 $1 \leq j \leq k_i$ 皆有 $-10000 \leq dx_i, dy_i, x_{j,i}, y_{j,i} \leq 10000$ 。
- $3 \leq k_1, k_2, \dots, k_n \leq 100$ 。
- 每一個輸入的多邊形保證都是凸的。並且輸入的點保證在多邊形頂點上，不會在邊上。

輸入範例 1

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

輸出範例 1

```
2.0
2.0
```

輸入範例 2

```
2
0 0 4 0 0 2 0 2 2 0 2
0 0 4 2 0 2 -2 4 -2 4 0
```

輸出範例 2

```
infinity
infinity
```

輸入範例 3

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

輸出範例 3

```
2.0
2.0
```



評分說明

本題共有 4 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

子任務	分數	額外輸入限制
1	15	每個多邊形都是每邊皆平行於 X 軸或 Y 軸的矩形。
2	11	對於所有的 i ，皆有 $dx_i = dy_i = 0$ 。
3	17	對於所有的 i ，皆有 $dx_i = 0$ 或 $dy_i = 0$ 。
4	57	無額外限制。