

Problem M. 计算几何

给定一个有 n 个顶点的凸多边形 P ，您需要选择 P 的两个顶点，并用一条同时穿过这两个顶点的直线，将 P 分成两个面积均为正数的小多边形 Q 和 R 。

记 $d(Q)$ 表示多边形 Q 的直径， $d(R)$ 表示多边形 R 的直径，求 $(d(Q))^2 + (d(R))^2$ 的最小值。

请回忆：一个多边形的直径，指的是该多边形内部或边界上任意两点之间的距离的最大值。

Input

有多组测试数据。第一行输入一个整数 T 表示测试数据组数。对于每组测试数据：

第一行输入一个整数 n ($4 \leq n \leq 5 \times 10^3$) 表示凸多边形 P 的顶点数量。

对于接下来 n 行，第 i 行输入两个整数 x_i 和 y_i ($0 \leq x_i, y_i \leq 10^9$)，表示凸多边形 P 的第 i 个顶点。顶点按逆时针顺序给出。保证该凸多边形面积为正，且没有顶点会重合。可能存在三个顶点位于同一条直线上的情况。

保证所有数据 n 之和不超过 5×10^3 。

Output

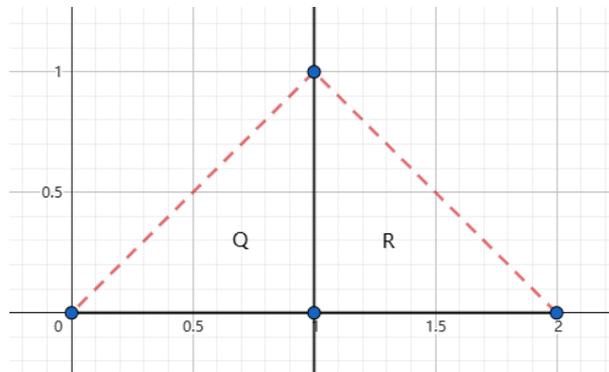
每组数据输出一行一个整数表示答案。

Example

standard input	standard output
2	4
4	44
1 0	
2 0	
1 1	
0 0	
6	
10 4	
9 7	
5 7	
4 5	
6 4	
9 3	

Note

第一组样例数据如下图所示。小多边形的直径用红色虚线标出。事实上，顶点 $(1,0)$ 和 $(1,1)$ 是这一组数据中唯一能选择的一对顶点。您不能选择顶点 $(0,0)$ 和 $(2,0)$ ，或顶点 $(0,0)$ 和 $(1,1)$ ，因为它们无法将 P 分成两个面积均为正数的小多边形。



第二组样例数据如下图所示。小多边形的直径用红色虚线标出。

