

# 2012年 第五届 认证杯 数学中国数学建模网络挑战赛

## A 题：蜘蛛网

### 1 第一阶段问题

世界上生存着许多种类的蜘蛛,而其中的大部分种类都会通过结网来进行捕食。请你建立合理的数学模型,说明蜘蛛网织成怎样的结构才是最合适的。

### 2 第二阶段问题

现在我们假设一个具体的环境。假设有一个凸多边形的区域,蜘蛛准备在这个区域(或其一部分)上结一张网。

**问题一：** 在区域的边界上安置有若干支撑点,蛛丝可以连结在支撑点上,不能连结到区域边界的其它点<sup>1</sup>。请建立合理的数学模型,对不同的情况都设计出合适的蛛网结构。

**问题二：** 如果蛛丝可以连结在区域边界的任何点上,请建立合理的数学模型,设计出合适的蛛网结构。

---

<sup>1</sup>区域的形状和支撑点的设定都是随机的,示意图只对一种可能的情况做了示例。

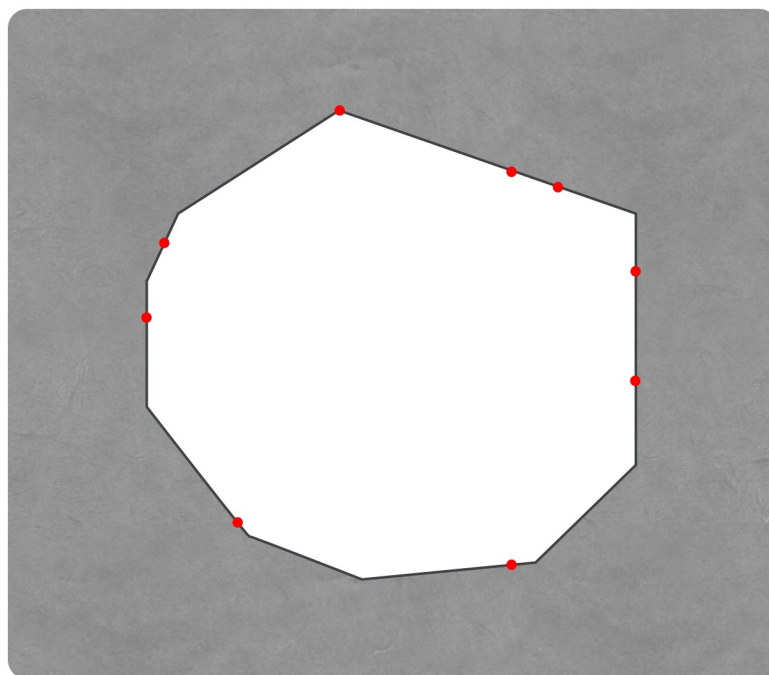


图 1: 多边形区域和支撑点的示意图

仅需针对第二阶段问题提交解决方案,内容中可以包含对于第一阶段论文的改进。