

52 种树问题

种树问题是一类颇受欢迎的趣味几何问题。它的本质是点和线的关系问题。

52.1 一个简单问题

有 10 棵树，每行种 4 棵，问最多可种几行？

答案是 5 行，如图 52-1，这道题您也许做过，不足为奇。那么您会解答大数学家牛顿提出的下面两道种树的问题吗？

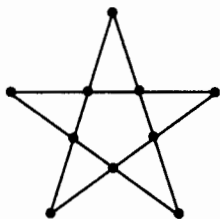


图 52-1

52.2 牛顿问题

(1) 9 棵树栽 9 行，每行 3 棵，如何栽？

(2) 9 棵树栽 10 行，每行 3 棵，如何栽？

此两题的答案见图 52-2 和图 52-3。不过答案可不是唯一的，您还能想出别的方案吗？

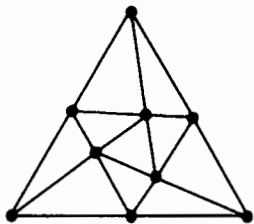


图 52-2

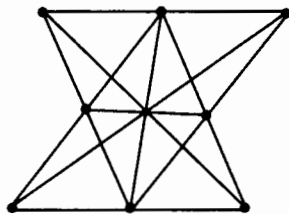


图 52-3

52.3 十棵树问题

10 棵树栽 10 行, 每行 3 棵, 该如何栽?

答案见图 52-4。

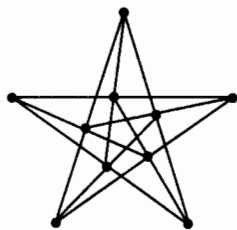


图 52-4

52.4 山姆·劳埃德问题

19 世纪业余数学家山姆·劳埃德用了很长时间研究出了一个“20 棵树, 每行 4 棵, 最多栽几行?”的问题。当时他给出的最好答案是 18 行, 如图 52-5。

在电子计算机出现后, 有两位学者给出了山姆·劳埃德问题的一个新的解答, 如图 52-6, 其中各点的分布是多么巧妙有趣, 您能数清其中的行数吗?

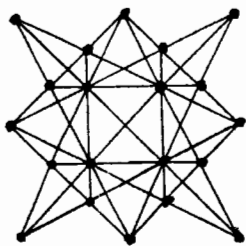


图 52-5

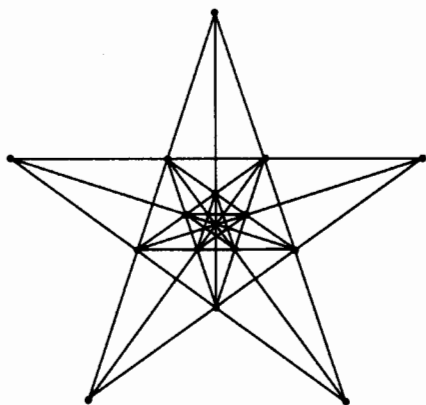


图 52-6