

问题 1: 假设给定 n 个指定的城市在一个平面图上, 想要在不同的城市选择 k 个城市建立 k 个仓库, 目标是最小化每个城市到最近仓库的最大距离。这意味着找到一组 k 个顶点的集合, 任意点到其集合中顶点的最大距离最小。给定一个算法来确定这 k 个顶点的位置, 该算法最多是最优解的 3 倍, 并且运行时间是 $O(n)$ 。

问题 2: 我们有 n 个不同处理时间的作业 J_1, J_2, \dots, J_n , 需要在 m 个相同的机器上进行调度。给出一个算法, 该算法将作业分配给机器, 其完成时间最多为最优解的 3 倍, 并且运行时间为 $O(n)$ 。

问题 3: 证明以下命题:

命题 1: TSP 问题是 NP-hard 问题

命题 2: 最大加权独立集问题是 NP-hard 问题