1. 针对下面的VRP，使用构造型启发式算法—节约算法（saving method），求解车辆的**行驶最短路径**。

**假设：**只有一辆车辆，车辆是往返于仓库和客户点。客户点数目：70，车辆容量：100，客户点的需求量、坐标见excel表。仓库坐标（50, 55），编号为0。任意两点之间距离采用之间的**直线长度，保留小数部分4位（第五位以及以后数据，直接舍弃，不做四舍五入）。**

**要求：输出解**（即每个路线的构成，假设一条路线访问点1, 4, 则格式可以表达是0-1-4-0），**以及解的目标值。**

节约算法描述见论文： Cordeau JF *et al*, A guide to vehicle routing heuristics， al. Journal of the Operational Research Society (2002) 53, 512–522，其“The Clarke and Wright savings heuristic”节。注意论文解释了两个版本的节约算法，请采用parallel version，也是更加符合本课程构造型启发式算法的定义。

1. 采用规定的离散改进搜索改进以上解。规定移动集合如下：

对于任意路线*k*，尝试把*k*中的一个客户点，改变放到另外任意一个路线*l*中任意一个位置。按照离散改进搜索的算法结构执行，直到收敛到局部最优解。

算法编程实现：C or C++ or 其他语言均可

提交文件：

1. 一个word文件，包括每个小题解的结构、解的目标值、
2. 源代码文件。

以上文件压缩打包成一个文件，用自己的姓名和学号命名。