**数学规划实验**

**基础实验**

1．某车间有三台机床甲、乙、丙，可用于加工四种工件。设机床甲、乙和丙加工工件j（j=1,2,3,4）的加工费用分别为a1j、a2j和a3j，机床甲、乙和丙加工工件j（j=1,2,3,4）所需的加工台时数分别为b1j、b2j和b3j，机床甲、乙和丙的可用台时数分别为B1,B2和B3，工件j（j=1,2,3,4）的数量为Cj，问怎样分配机床的加工任务，才能既满足加工工件的要求，又使总加工费用最低？

（1）试建立求解该问题的数学模型;

（2）设A=[aij]3×4=[13,9,10,8;11,12,8,6;15,11,13,5];

B=[bij]3×4=[0.4,1.1,1,1.2;0.5,1.2,1.3,1.4;0.3,1,0.9,1.1]。 B1,B2和B3分别为600，700，800。Cj（j=1,2,3,4）分别为200，300，500，400。编写求解上述数学模型的MATLAB程序或Lingo程序。

2.一家小型汽车租赁公司有101辆汽车供出租，分布在10个代理点。每个代理点的位置坐标(xi,yi)已知，单位为千米。假设两代理点之间的距离约为它们之间的欧氏距离的1.3倍。下表给出了10个代理点的坐标，以及第二天早晨汽车租赁的需求量和前一天晚上各个代理点拥有的汽车数。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 代理点 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| X坐标 | 0 | 20 | 18 | 30 | 35 | 33 | 5 | 5 | 11 | 2 |
| Y坐标 | 0 | 20 | 10 | 12 | 0 | 25 | 27 | 10 | 0 | 15 |
| 需求量 | 10 | 6 | 8 | 11 | 9 | 7 | 15 | 7 | 9 | 12 |
| 拥有量 | 9 | 14 | 5 | 9 | 13 | 3 | 15 | 11 | 15 | 7 |

如何在各个代理点之间调度分配汽车才能满足各处的需求，并使总里程数最小。

（1）试建立数学模型（用公式编辑器输入公式）；

（2）给出相应的MATLAB程序或Lingo程序。

**3．求解无约束优化**

1) 画出该曲面图形, 直观地判断该函数的最优解;

2) 使用fminunc或fminsearch命令求解, 能否求到全局最优解?

**4. 求解非线性规划,**

**试判定你所求到的解是否是最优?**

用MATLAB的fmincon或LINGO软件求解。

**应用实验**

5．**警力调度方案**

某重大刑事案件，需要调度32个派出所的警力，对15条交通要道快速全封锁。一个派出所的警力最多封锁一个路口，请给出警力合理的调度方案（派出所到交通要道的距离可以用[5,50]区间的随机整数表示）。