**实践一 WinQSB实践（1）**

**（一）实验目的**

安装WinQSB 软件，了解WinQSB 软件在Windows 环境下的文件管理操作，熟悉软件界面内容，掌握操作命令。用WinQSB 软件求解线性规划，掌握WinQSB 软件写对偶规划、灵敏度分析的操作方法。

**（二）内容和要求**

1．安装与启动软件。

2．建立新问题，输入模型，求解模型，结果的简单分析，用WinQSB 软件完成例题。

3．用WinQSB 软件完成下列问题



（1）．写出对偶线性规划，变量用表示。

（2）．求原问题及对偶问题的最优解。

（3）．分别写出价值系数 及右端常数的最大允许变化范围。

（4）．目标函数系数改为C＝（5，3，6）同时常数改为b=（120，140，100），求最优解。

（5）．增加一个设备约束和一个变量，系数为



求最优解。

（6）．在原模型中删除约束(b)，求最优解。

**（三）操作步骤：**

1. 安装与启动软件

（1）将WinQSB 文件复制到本地硬盘；在WinQSB 文件夹中双击setup.exe。

（2）指定安装WinQSB 软件的目标目录（默认为C:\ WinQSB）。

（3）安装过程需输入用户名和单位名称（任意输入），安装完毕之后，WinQSB 菜单自动生成在系统程序中。

（4）熟悉WinQSB 软件子菜单内容及其功能，掌握操作命令。

（5）启动程序开始→程序→WinQSB→Linear and Integer Programming 。

（6）观赏例题点击File→Load Problem→lp.lpp, 点击菜单栏Solve and Analyze 或点击工具栏中的图标用单纯形法求解，观赏一下软件用单纯形法迭代步骤。用图解法求解，显示可行域，点击菜单栏Option →Change XY Ranges and Colors，改变X1、X2 的取值区域（坐标轴的比例），单击颜色区域改变背景、可行域等8 种颜色，满足你的个性选择。

2．求解线性规划实例操作，计算例题

（1）建立新问题、输入选项(电子表格、变量取非负连续)、输入数据、存盘、求解模型、

结果存盘、观察结果。

（2）将所有变量取非负整数、求解、观察结果、存盘、打印窗口、打印结果。

（3）将电子表格格式转换成标准模型。

（4）将结果复制到Excel 或Word 文档中。

3．WinQSB 软件写对偶规划，灵敏度分析

（1）启动线性规划与整数规划程序(Linear and Integer Programming)，建立新问题，输入数据并存盘。

（2）点击Format→Switch to Dual Form，点击Format→Switch to Normal Model Form，点击Edit→Variable Name，分别修改变量名为。

（3）再求一次对偶返回到原问题，求解模型显示最优解。查看最优表中影子价格（ShadowPrice）对应列的数据写出对偶问题的最优解。

（4）在综合分析报告表中查找Allowable min(max)对应列，写出价值系数及右端常数的允许变化范围。

（5）修改模型数据并求解。

（6）点击Edit→Insert a Contraint 插入一个约束，点击Edit→Insert a Variable 插入一个变量，求解。

（7）点击Edit→Delete a Contraint，选择要删除的约束C2，求解。

注意事项：6 个问题是独立求解和分析，每个问题都是针对原线性规划分析和求解，每一步都必须回到原模型。技巧：作完一个问题后退出所有活动窗口，打开刚才储存的原问题文件。这样不必修改数据。

4. 在Word文档中撰写实践报告，包括线性规划模型、WinQSB表格模型和结果分析等。

**实践二 WinQSB实践（2）**

**（一）实验目的**

用WinQSB 软件求解整数规划（纯整数、混合整数）、0-1 规划、目标规划。熟练运用WinQSB软件求解运输问题和指派问题。掌握操作方法。

**（二）内容和要求**

1．求解教材中整数规划的例题或习题，输入数据、求解、读结果。

2．求解教材中目标规划的例题或习题，输入数据、求解、读结果。

3．求解教材中运输问题的例题或习题，输入数据、求解、读结果。

4．某部门欲安排四人到四个不同岗位工作，每个岗位一个人。经考核五人在不同岗位的成绩（百分制）如下表所示，如何安排他们的工作使总成绩最好，应淘汰哪一位。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作人员 | 人力资源 | 物流管理 | 市场营销 | 信息管理 |
| 甲 | 85 | 92 | 73 | 90 |
| 乙 | 95 | 87 | 78 | 95 |
| 丙 | 82 | 83 | 79 | 90 |
| 丁 | 86 | 90 | 80 | 88 |
| 戊 | 76 | 85 | 92 | 93 |

**实践三 WinQSB实践（3）**

**（一）实验目的**

用WinQSB 软件求解网络模型中的最小支撑树、最短路问题、最大流问题、旅行商问题。

**（二）内容和要求**

1．求解教材或参考资料中的最小支撑树问题，输入数据、求解、读结果。

2．求解教材或参考资料中的最短路问题，输入数据、求解、读结果。

3．求解教材或参考资料中的最大流问题，输入数据、求解、读结果。

4．求解教材或参考资料中的旅行商问题，输入数据、求解、读结果。

**实践四 WinQSB实践（4）**

**（一）实验目的**

用WinQSB 软件求解动态规划中的最短路问题、背包问题及生产与储存问题。用WinQSB 软件求解决策分析中的不确定决策问题、风险决策问题、二人对策问题。

**（二）内容和要求**

1．求解教材或参考资料中的最短路问题、背包问题及生产与储存问题，输入数据、求解、读结果。

2．求解教材中不确定决策的例题或习题，输入数据、求解、读结果。

3．求解教材中风险决策的例题或习题（期望值法、决策树法），输入数据、求解、读结果。

4．求解教材中二人零和对策的例题或习题，输入数据、求解、读结果。

**实践五 Excel规划求解实践（1）**

**（一）实验目的**

在Excel软件中加载“规划求解”工具，使用Excel软件求解线性规划问题。掌握使用Excel软件进行灵敏度分析的操作方法。

**（二）内容和要求**

1. 在Excel软件中，加载“规划求解”工具；

2. 在Excel软件中，建立新问题，输入模型，求解模型，对结果进行简单分析。

3. 使用Excel软件求解教材中有关灵敏度分析的例题或习题（或其它题目等）。

**（三）操作步骤**

1. 使用Excel软件求解教材中的例题、习题（或其它例子、习题、案例等）。

（1）在Excel中建立电子表格模型：输入数据、给单元格或区域命名、输入公式等。

（2）使用Excel 软件中的“规划求解”工具求解线性规划问题。

（3）结果分析：如每月生产各种产品各多少吨？总利润是多少？哪些原料有剩余？并对结果提出自己的看法。

2. 选取教材中的灵敏度分析的例题或习题。

（1）在Excel中建立电子表格模型；

（2）使用Excel软件中的“规划求解”命令求解线性规划问题并生成“敏感性报告”；

（3）结果分析：哪些问题可以直接利用“敏感性报告”中的信息求解，哪些问题需要重新运行“规划求解”命令，并对结果提出自己的看法；

3. 在Excel文件或Word文档中撰写实验报告，包括线性规划模型、电子表格模型、敏感性报告和结果分析等。

**实践六 Excel规划求解实践（2）**

**（一）实验目的**

掌握使用Excel软件求解运输问题和指派问题的操作方法。

**（二）内容和要求**

1. 使用Excel软件求解教材中运输问题的例题或习题（或其它题目等）。

2. 使用Excel软件求解教材中指派问题的例题或习题（或其它题目等）。

**（三）操作步骤**

1. 在Excel中建立运输问题（或指派问题）的电子表格模型；

2. 使用Excel软件中的“规划求解”命令求解运输问题和指派问题；

3. 结果分析；

4. 在Excel文件或Word文档中撰写实验报告，包括数学模型、电子表格模型和结果分析等。

**实践七 Excel规划求解实践（3）**

**（一）实验目的**

掌握使用Excel软件求解网络最优化问题的操作方法。

**（二）内容和要求**

使用Excel软件求解最小费用流问题、最大流问题、最小费用最大流问题、最短路问题、货郎担问题和中国邮路问题等，题目自选。

**（三）操作步骤**

1. 在Excel中建立运输问题（或指派问题）的电子表格模型；

2. 使用Excel软件中的“规划求解”命令求解网络最优化问题；

3. 结果分析；

4. 在Excel文件或Word文档中撰写实验报告，包括数学模型、电子表格模型和结果分析等。

**实践八 Excel规划求解实践（4）**

**（一）实验目的**

掌握使用Excel软件求解动态规划中的背包问题、生产经营问题、资金管理问题和资源分配问题的操作方法。掌握使用Excel软件求解简单非线性规划问题的操作方法。

**（二）内容和要求**

使用Excel软件求解教材中动态规划相关问题、简单的非线性规划问题的例题或习题（或其它题目等）。

**（三）操作步骤**

1. 在Excel中建立动态规划（或非线性规划）的电子表格模型；

2. 使用Excel软件中的“规划求解”命令求解动态规划（或非线性规划）问题；

3. 结果分析；

4. 在Excel文件或Word文档中撰写实验报告，包括数学模型、电子表格模型和结果分析等。