

## 824 运筹学

### 一、考试总体要求

考察学生对实际问题的建模和优化问题算法求解的能力,主要考察内容包括:建模能力,线性规划的单纯形法求解,对偶单纯形法,灵敏度分析,运输问题的特征及求解,整数规划问题的求解算法,动态规划求解算法,图与网络分析,排队系统分析及优化。

### 二、考试内容

1、建模:能分析提炼实际问题,写出简单问题的数学模型。

2、线性规划问题的单纯形法:熟悉单纯形法的基本思想。掌握基变量、非基变量、入、出基变量等概念。掌握单纯形法的一般法则及最优解的判别定理。熟练掌握单纯形表。掌握单纯形法的人工变量法。

3、对偶单纯形法:熟悉对偶问题的类型。掌握将线性规划问题写成其对偶问题的方法。熟悉对偶问题的性质。掌握对偶单纯形法的原理和应用。了解影子价格及其应用,线性规划问题及其对偶问题的互相转换,掌握对偶单纯形法求解线性规划问题。

4、灵敏度分析:掌握线性规划问题中各参数的灵敏度分析方法。掌握  $c$ 、 $b$ 、 $a_{ij}$  的变化对目标函数的影响。

5、运输问题的特征与求解:熟悉运输问题的数学模型。了解运输问题的约束方程组系数矩阵的特殊结构。掌握表上作业法。熟悉产销不平衡的运输问题。

6、整数规划:了解整数规划的特点,了解常见的、典型的整数规划问题。掌握分枝定界法的解题步骤。掌握割平面法的基本方法。熟悉 0-1 规划问题的特点及隐枚举法。掌握指派问题的特点及匈牙利法。

7、动态规划:了解什么是动态规划。了解多阶段决策过程。熟悉动态规划的基本概念、基本思想和基本方程。掌握阶段变量、状态变量、决策变量等参数的选择和应用。了解动态规划的最优性原理和定理。掌握动态规划问题的求解方法。

8、图与网络分析:了解图、连通图、赋权图的涵义、组成、表示方法。了解什么是一笔画图形。熟悉中国邮递员问题。了解树的基本概念及在图分析中的应用。了解有向图的概念。了解图的矩阵表示方法。了解网络的基本概念。掌握最短路问题的算法。掌握最大流及最小费用最大流问题的求解算法。

9、排队系统分析及优化:了解排队系统的组成特征、排队模型、排队问题求解等。熟悉排队模型的符号表示。熟悉服务系统运行指标。掌握单服务台的  $M/M/1/\infty$  模型、 $M/M/1/\infty/N$  模型、 $M/M/1/m/N$  模型。熟悉多服务台的  $M/M/c/\infty$  模型、 $M/M/c/\infty/N$  模型、 $M/M/c/m/N$  模型。掌握单服务台系统模型最优服务率的分析方法,了解多服务台模型的优化内容。

### 三、考试形式与试卷结构

1. 答卷方式:闭卷,笔试。

2. 答题时间：180 分钟。
3. 试卷分数：总分为 150 分。
4. 主要包括以下题型：
  - (1) 填空题或选择题
  - (2) 判断并改错
  - (3) 名词解释
  - (4) 计算题
  - (5) 建模题

#### 四、参考教材

1. 《运筹学教程》(第 5 版), 胡运权, 郭耀煌 编, 清华大学出版社, 2018 年。