

## 运筹学 804

### 一、考试要求

要求考生系统掌握运筹学的基本概念、主要理论和方法，各类模型的结构特点、实际含义及一般问题的建模技巧。

### 二、考试内容

#### (一) 线性规划及单纯形法、线性规划的对偶理论与灵敏度分析

1、基本内容：线性规划问题的数学模型；图解法；基本概念和基本定理；单纯形法原理与计算步骤；解的情况判别；线性规划问题的建模与应用。线性规划问题的原问题与对偶问题的对应关系，对偶问题的性质；影子价格；了解对偶单纯形法；价值系数  $c_j$  和资源可用量  $b_i$  变化时的灵敏度分析。

2、重点内容：单纯形法原理与计算步骤；解的情况判别；单纯形法计算的矩阵描述；对偶问题的写出；对偶问题的性质（原问题及其对偶问题最优解的互求）；价值系数  $c_j$  和资源可用量  $b_i$  变化时的灵敏度分析。

#### (二) 运输问题

1、基本内容：运输问题数学模型；表上作业法原理与计算步骤；产销不平衡的运输问题以及产销平衡运输问题的建立。

2、重点内容：空格检验数的实际含义；产销不平衡的运输问题转化为产销平衡运输问题；一些典型的应用问题。

#### (三) 整数规划

1、基本内容：整数规划的数学模型及特点；0—1 型整数规划的建模；割平面法的基本思想；分枝定界法的计算步骤；指派（分配）问题与匈牙利法。

2、重点内容：整数规划和 0—1 型整数规划的数学模型建立；割平面法和分枝定界法的基本思想；一般的指派问题化为标准的指派问题并求解。

#### (四) 动态规划

1、基本内容：动态规划的基本概念；动态规划数学模型的特点及构建；离散确定型动态规划模型的求解；几个典型的动态规划问题建模和求解；一般数学规划模型的动态规划解法。

2、重点内容：最段路问题、资源分配问题、背包问题、复合系统可靠性问题等典型动态规划问题的建模和求解。

#### (五) 图与网络分析

1、基本内容：图与网络的基本概念和基本性质；树的概念和最小生成树的求取；最短路问题；最大流问题；最大匹配问题；了解最小费用流问题。

2、重点内容：图与网络的基本性质；最小生成树的得到；最短路问题；可行流的确定及最大流问题，结点有容量限制的问题处理；多起点、多终点的最大流问题；最大匹配问题。

#### (六) 网络计划

1、基本内容：PERT 网络图的要素与构建；PERT 网络图时间参数的计算；网络的关键路线；最低成本日程（工期~成本优化）问题。

2、重点内容：网络图的构建；时间参数分析；关键路线的确定；简单优化问题。

#### (七) 排队论

1、基本内容：排队服务系统的结构、分类及符号表示，衡量排队系统的主要性能

---

指标及其表达式；泊松分布、负指数分布、爱尔朗分布的概率密度函数及基本性质；生灭过程及状态平衡方程和  $P_n$  关系式的推导；M/M/1 和 M/M/S 的排队模型的分析过程和基本思想；M/M/1 排队系统的最优服务率；M/M/s 排队系统的最优服务台数。

2、重点内容：M/M/1 等待制排队系统的分析和优化

#### （八）决策分析

1、基本内容：决策分析的基本概念、基本类型；风险型决策问题的期望值和决策树方法；不确定型决策方法；熟悉效用函数方法和层次分析方法基本思想。

2、重点内容：决策问题损益系数矩阵的形成和决策问题的建立；风险型决策问题的期望值和决策树方法（包括多个决策点的决策树方法）；不确定型决策方法；效用函数方法基本思想。

### 三、考试时间与试卷结构

考试时间为 180 分钟，满分 150 分。试题的类型含：计算题和建模题，或上述题型的综合。

### 四、参考书目

胡运权，运筹学教程（1998 年版或 2003 年第二版），清华大学出版社

胡运权，运筹学习题集（第三版），清华大学出版社，2002 年

**参考书可选用最新版，按大纲内容复习。**