



附：运筹学基础自学考试大纲

运筹学基础

组编 / 全国高等教育自学考试指导委员会
主编 / 张学群

全国高等教育自学考试指定教材
计算机信息管理专业（独立本科段）

经济科学出版社

全国高等教育自学考试教材
计算机信息管理专业

运筹学基础

(附:运筹学基础自学考试大纲)

全国高等教育自学考试指导委员会组编

张学群 楼克明 编著

经济科学出版社

责任编辑：莫霓舫
责任校对：段健瑛
封面设计：张卫红
版式设计：代小卫
技术编辑：舒天安

运筹学基础

张学群 楼克明 编著

*

经济科学出版社出版

北京市飞达印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开 10.5 印张 254000

1996 年 3 月第一版 2000 年 9 月第 10 次印刷

印数 66101—76200 册

ISBN 7-5058-0919-9/G·119 定价：14.00 元

本书如有质量问题，请与教材供应部门联系。

目 录

运筹学基础自学考试大纲

出版前言	(3)
一、课程的性质及设置目的与要求	(5)
二、课程内容与考核目标	(6)
第一章 导论	(6)
第二章 预测	(7)
第三章 决策	(9)
第四章 库存管理	(10)
第五章 线性规划	(11)
第六章 运输问题	(13)
第七章 网络计划技术	(14)
第八章 图论方法	(15)
第九章 马尔柯夫分析	(16)
三、有关说明与实施要求	(16)
附录 题型举例	(19)
后记	(20)

运筹学基础

出版前言	(23)
编者的话	(24)
第一章 导论	(25)
第一节 运筹学：对管理工作进行决策的计量方法	(25)
一、决策方法的分类	(25)
二、决策人员采用计量方法的几种情况	(25)
第二节 应用运筹学进行决策过程的几个步骤	(26)
一、观察待决策问题所处的环境	(26)
二、分析和定义待决策的问题	(26)
三、拟定模型	(26)
四、选择输入资料	(27)
五、提出解并验证它的合理性	(27)
六、实施最优解	(28)
第三节 运筹学的发展	(28)
一、从工业管理到运筹学的重点转移	(28)
二、早期的运筹学	(29)

三、当代的运筹学	(29)
第四节 运筹学的优点与不足之处	(30)
一、优点	(30)
二、不足之处	(30)
第五节 运筹学的应用	(31)
一、模型方面的应用	(31)
二、运筹学在企业中的应用	(31)
三、运筹学技术应用的样本示例	(31)
作业题	(32)
第二章 预测	(33)
第一节 企业价格预测的概念与程序	(33)
一、企业价格预测的概念与目的	(33)
二、企业价格预测的程序	(33)
第二节 定性预测法：判断预测法	(34)
一、特尔斐法	(34)
二、专家小组法	(35)
第三节 定量预测法	(36)
一、算术平均数预测法	(36)
二、加权平均数预测法	(37)
三、指数平滑预测法	(38)
四、因果关系分析法：线性回归模型预测法	(39)
五、因果关系分析法：非线性回归模型预测法	(45)
六、商品价格的季节性变动预测	(45)
作业题	(46)
第三章 决策	(47)
第一节 企业价格决策的概念与程序	(47)
一、决策的概念与程序	(47)
二、决策的分类	(47)
三、企业价格决策的概念与程序	(48)
第二节 企业价格决策的定性原则	(48)
一、遵守党和政府的政策和法令	(48)
二、明确企业价格决策的目标	(48)
三、准确及时地掌握与待决策问题有关的信息	(49)
四、分析研究与待决策问题有关的各种动态关系	(49)
五、树立本单位的良好形象	(50)
第三节 企业价格决策的定量方法	(50)
一、确定条件下的决策	(50)
二、不确定条件下的决策	(51)
三、风险条件下的决策	(54)
四、决策树：在风险条件下进行决策的另一种方法	(56)
作业题	(57)
第四章 库存管理	(59)

第一节 存货的作用和库存管理的意义	(59)
一、适应原材料供应的季节性	(59)
二、适应产品销售的季节性	(59)
三、适应运输上的合理性和经济性	(59)
四、适应生产上的合理安排	(60)
五、适应批发量的大小	(60)
六、库存管理的意义	(60)
第二节 库存管理的存货台套法与 ABC 分析法	(60)
一、库存管理的存货台套法	(60)
二、库存管理的 ABC 分析法	(60)
第三节 经济订货量 (EOQ) 公式	(61)
一、存货费用	(61)
二、平均存货额的概念	(62)
三、经济订货量 (EOQ) 的表格计算法	(62)
四、经济订货量 (EOQ) 公式的推导	(63)
五、在生产过程中应用经济订货量 (EOQ) 的公式	(65)
六、对成品和外销备件的存货管理	(66)
第四节 订货时间的确定	(66)
一、再订货点	(67)
二、前置时间	(67)
三、前置时间内的需求量	(67)
四、缺货	(67)
五、安全库存量	(69)
六、关于在制品的定产时间问题	(70)
第五节 正确估价供应商所提供的数量折扣	(70)
一、大批量采购的优缺点	(70)
二、正确评价供应者所提供的数量折扣	(70)
作业题	(71)
第五章 线性规划	(72)
第一节 线性规划的图解法	(72)
一、求极大值问题	(72)
二、求极小值问题	(73)
* 第二节 线性规划单纯形法的数学原理	(74)
判别定理 1	(76)
判别定理 2	(78)
第三节 解线性规划问题的单纯形法	(79)
一、一般极大值问题的求解法	(79)
二、一般极小值问题的求解法	(85)
* 第四节 对偶问题	(87)
定理 1	(87)
定理 2	(88)
定理 3	(89)
* 第五节 灵敏度分析	(92)

一、资源限制 b_j 的变动	(93)
二、目标函数的系数 c_j 的变动	(95)
三、约束条件中, 变量的系数 a_{ij} 的变动	(96)
作业题	(96)
第六章 运输问题	(97)
第一节 需要量等于供应量的运输问题	(97)
一、建立运输图	(97)
二、求得一个最初的运输方案	(98)
三、寻求改进方案	(99)
四、建立改进方案	(101)
五、对最优的运输方案的几点解释	(104)
六、修正分配法	(104)
第二节 需要量不等于供应量的运输问题	(110)
一、需要量小于供应量的运输问题	(110)
二、需要量大于供应量的运输问题	(112)
三、对运输问题的一般求解程序	(114)
第三节 求解运输问题时出现的退化现象	(114)
一、对于在最初的运输方案中出现的退化现象进行处理的方法	(115)
二、对于在最初的运输方案以后出现的退化现象进行处理的方法	(117)
作业题	(119)
第七章 网络计划技术	(120)
第一节 网络图	(120)
一、网络图的分类	(120)
二、箭线式网络图的构成	(121)
三、箭线式网络图的编绘	(123)
第二节 网络时间的计算	(125)
一、作业时间	(125)
二、结点时间	(126)
三、活动时间	(126)
四、网络时间的表格算法	(127)
五、网络时间的矩阵算法	(130)
六、结点式网络图中网络时间的计算	(131)
第三节 时差和关键线路	(131)
一、结点时差	(132)
二、活动时差(工序时差)	(132)
三、线段时差	(133)
四、线路时差	(133)
第四节 最优方案的选择	(134)
一、时间优化	(134)
二、时间与资源优化	(134)
三、时间与成本优化	(137)
第五节 网络计划技术的推广和应用	(140)
作业题	(141)

第八章 图论方法	(142)
第一节 图论方法中关于图的概念	(142)
第二节 树和树的逐步生成法	(143)
第三节 最小枝权树问题	(144)
第四节 最短路线问题	(146)
第五节 最大流量问题	(147)
作业题	(148)
第九章 马尔柯夫分析	(150)
* 第一节 马尔柯夫分析的数学原理	(150)
定义 1 概率向量	(150)
定义 2 概率矩阵 (方阵)	(150)
定理 1	(150)
定理 2	(151)
定理 3	(152)
第二节 马尔柯夫分析在管理工作中的应用	(153)
一、选择设备保养地点	(153)
二、选择零件的更换方式	(154)
三、预测人口的变动情况	(155)
四、预测市场的占有率	(156)
作业题	(157)

运筹学基础自学考试大纲

(含考核目标)

全国高等教育自学考试指导委员会制订

出版前言

为了适应社会主义现代化建设的需要,我国实行了高等教育自学考试制度。它是个人自学、社会助学和国家考试相结合的一种新的教育形式,是我国社会主义高等教育体系的一个组成部分。推行高等教育自学考试制度,是实行宪法规定的“鼓励自学成才”的重要措施,也是造就和选拔人才的一种途径。应考者通过规定之考试并达到毕业要求的,可以获得毕业证书,国家承认其学历,并按规定享受与全日制高等学校毕业生同等的有关待遇。

全国三十个省、自治区、直辖市都开展了高等教育自学考试工作。为了统一全国高等教育自学考试的标准,全国高等教育自学考试指导委员会陆续制定部分专业考试计划。各专业委员会按照有关专业考试计划的要求,从造就和选拔人才的需要出发,编写了相应专业的课程自学考试大纲,进一步规定课程和考试的内容、范围,使考试标准规范化、具体化。

电子电工及信息类专业委员会根据国务院发布的《高等教育自学考试暂行条例》,参照国家教育委员会(或原教育部)拟定的全日制高等学校有关课程的教学大纲,结合自学考试的特点,编写了计算机信息管理专业《运筹学基础自学考试大纲(含考核目标)》。现经全国高等教育自学考试指导委员会审定,国家教育委员会批准,颁发试行。

计算机信息管理专业《运筹学基础自学考试大纲(含考核目标)》是该课程考试命题、自学和社会助学的依据。各地高等教育自学考试委员会都应贯彻执行。

全国高等教育自学考试指导委员会

1996年1月

一、课程的性质及设置目的与要求

(一) 课程的性质、地位与设置目的

运筹学基础是高等教育自学考试计算机信息管理专业本科段的一门专业基础课。计算机信息管理专业是一个综合性的边缘性专业。建设信息系统需要综合性的知识，而信息管理专业的教学还必须兼有经济管理等方面的知识。运筹学基础是以经济活动中的计量方法的应用为主体，适用于非数学工作者。通过对本课程的学习，培养学生具有综合处理信息管理计量方面的能力，并以此为基础，在今后的实际工作中，结合自己的工作，逐步深入、提高和发展。

本课程是计算机信息管理专业唯一一门运用数学方法的辅助管理决策的课程。在实际工作中，运用各方面的信息，进行定量分析，以便从各种可行方案中选择最优的方案，已是管理决策过程的一个越来越重要的程序。因此本课程的地位十分重要，要求参加自学考试者能认真学习，将来在实际工作中能够应用，这就是本课程的设置目的。

(二) 本课程的基本要求

通过本课程的自学和助学，要求考生：

1. 了解运筹学是逐渐发展起来的，今后它还会继续发展。
2. 深刻理解运筹学整个过程的各个步骤。理解正确的决策必须把定量分析和定性分析结合起来。
3. 理解预测的概念和意义。理解各种预测方法的基本原理，掌握对这些方法的应用。
4. 理解决策的概念和程序。掌握并能综合应用在不确定的条件下进行决策、在风险条件下进行决策的各种方法。
5. 理解库存管理的意义。能综合应用管理存货的 ABC 分析方法，能掌握经济订货量 (EOQ) 的计算，能掌握对供应者所提供的数量折扣是否合算的评价。
6. 理解线性规划的图解法，了解图解法的局限性，图解法不能超越三维空间，因此，多于三个变量的线性规划问题就不能用图解法。了解单纯形法可不受变量多少的限制，它是解线性规划问题的普遍方法，变量多的线性规划问题必须利用计算机求解，在这方面可以借用有关的软件包。理解对偶规划是与线性规划问题的规划化相对应的一种线性规划，对偶规划的解与原规划的解是相同的。理解灵敏度分析的方法和意义。综合应用单纯形法求解线性规划问题的各个步骤。
7. 理解需求量等于供应量的运输问题如何求解的原理；理解需求量不等于供应量的运输问题如何求解的原理。综合应用运输问题的求解方法。
8. 理解图论方法中关于图的概念、理解树和树的逐步生成法、理解最小枝权树问题、最短线路问题、最大流量问题如何求解的原理。综合应用上述问题的求解方法。
9. 理解箭线式网络图与结点式网络图的区别。掌握网络图的编绘方法、网络时间的计算方法，掌握时差的计算和关键线路的确定方法。根据资源受限制的情况和要求成本低、完工期限

短的条件，掌握最优方案（最优的网络计划）的选择方法。理解网络计划技术的推广和应用需要具备的条件。

10. 掌握马尔柯夫分析在选择设备保养地点、选择零件的更换方式、预测人口的变动情况、预测市场的占有率方面如何应用的方法。

（三）本课程与有关课程的联系

1. 学习本课程要具备有一定的微积分学、线性代数、数理统计及其他管理方面的知识。
2. 为了对变量较多的模型进行求解，考生必须具备计算机方面的有关知识。

二、课程内容与考核目标

第一章 导 论

（一）考核知识点

第一节 运筹学：对管理工作进行决策的计量方法

1. 决策方法的分类

决策是决策人员的工作。有一类决策基本上是根据决策人员的主观经验和感受到的感觉或知识作出的，在许多情况下这种做法是合适的；这种决策可以称为定性决策。另一类决策则需借助于某些更正规的计量方法才能作出或作好，这些计量方法的基础部分，我们将在本书中讲到；这种决策可以称为定量决策。第三类决策则需运用定性和定量两种意义的方法才能作出和作好。

2. 决策人员采用计量方法的几种情况

- （1）要决策的问题是复杂的并且具有许多变量；
- （2）说明待决策问题的各种状况的数据是可以得到的；
- （3）待决策问题的各项目标可以确定为各种数量关系；
- （4）对应于上述情况，有关的切实可行的模型是当前可以建立起来的。

第二节 应用运筹学进行决策过程的几个步骤

1. 观察待决策问题所处的环境
2. 分析和定义待决策的问题
3. 拟定模型
4. 选择输入资料
5. 提出解并验证它的合理性
6. 实施最优解

第三节 运筹学的发展

1. 从工业管理到运筹学的重点转移

2. 早期的运筹学
3. 当代的运筹学

第四节 运筹学的优点与不足之处

1. 优点
2. 不足之处

第五节 运筹学的应用

1. 模型方面的应用
2. 运筹学在企业中的应用
3. 运筹学技术应用的样本示例

(二) 自学要求

1. 识记或理解本章的全部内容。
2. 领会：运筹学的定义、第一节中“决策方法的分类”、“决策人员采用计量方法的几种情况”；第二节中“应用运筹学进行决策过程的几个步骤”、第四节“运筹学的优点与不足之处”。掌握作业题的做法。

(三) 考核目标和具体要求

第一节 运筹学：对管理工作进行决策的计量方法

1. 领会决策方法的分类。
2. 领会决策人员采用计量方法的几种情况。

第二节 应用运筹学进行决策过程的几个步骤。

领会这六个步骤。

第三节 运筹学的发展

1. 识记早期的运筹学。
2. 识记当代的运筹学。

第四节 运筹学的优点与不足之处

1. 优点，达到领会层次。
2. 不足之处，达到领会层次。

第五节 运筹学的应用

1. 模型方面的应用，达到领会层次。
2. 运筹学在企业中的应用，达到识记层次。
3. 运筹学技术应用的样本示例，达到识记层次。

第二章 预 测

(一) 考核知识点

第一节 企业价格预测的概念与程序

1. 企业价格预测的概念与目的
2. 企业价格预测的程序

第二节 定性预测法：判断预测法

1. 特尔斐法
2. 专家小组法

第三节 定量预测法

1. 算术平均数预测法
2. 加权平均数预测法
3. 指数平滑预测法
4. 因果关系分析法：线性回归模型预测法
 - (1) 一元线性回归模型预测法
 - (2) 二元线性回归模型预测法
5. 因果关系分析法：非线性回归模型预测法
6. 商品价格的季节性变动预测

(二) 自学要求

本书的名称虽叫“运筹学基础”，但在第一章导论中我们已讲到决策方法有定性决策、定量决策、定性决策与定量决策的结合三种，因此，在本书的有关章节中，我们除了讲到属于运筹学的定量方法以外，也必须讲一些定性方法，这是需要附带说明的。

对本章的自学要求是：了解本章的基本内容，理解预测的概念与程序，掌握特尔斐法、专家小组法以及所有的定量预测法。

掌握一元线性回归预测法(因为它是掌握线性回归模型预测法的基础)。掌握作业题的做法。

(三) 考核目标和具体要求

第一节 企业价格预测的概念与程序

1. 企业价格预测的概念与目的，达到领会层次。
2. 企业价格预测的程序，达到领会层次。

第二节 定性预测法：判断预测法

1. 特尔斐法，达到简单应用层次。
2. 专家小组法，达到简单应用层次。

第三节 定量预测法

1. 算术平均数预测法，达到简单应用层次。
2. 加权平均数预测法，达到简单应用层次。
3. 指数平滑预测法，达到简单应用层次。
4. 因果关系分析法：线性回归模型预测法。
 - (1) 一元线性回归模型预测法，达到综合应用层次。
 - (2) 二元线性回归模型预测法，达到综合应用层次。
5. 因果关系分析法：非线性回归模型预测法，达到领会层次。
6. 商品价格的季节性变动预测，达到领会层次。

第三章 决 策

(一) 考核知识点

第一节 企业价格决策的概念与程序

1. 决策的概念与程序
2. 决策的分类
3. 企业价格决策的概念与程序

第二节 企业价格决策的定性原则

1. 遵守党和政府的政策和法令
2. 明确企业价格决策的目标
3. 准确及时地掌握与待决策问题有关的信息
4. 分析研究与待决策问题有关的各种动态关系
5. 树立本单位的良好形象

第三节 企业价格决策的定量方法

1. 确定条件下的决策
2. 不确定条件下的决策
3. 风险条件下的决策
4. 决策树：在风险条件下进行决策的另一种方法

(二) 自学要求

对本章的要求是：了解本章的基本内容；理解决策的概念与程序、决策的分类、决策的定性原则；掌握决策的各种定量方法；理解或掌握作业题的答题内容或解法。

(三) 考核目标和具体要求

第一节 企业价格决策的概念与程序

1. 决策的概念与程序，达到领会层次。
2. 决策的分类，达到领会层次。
3. 企业价格决策的概念与程序，达到领会层次。

第二节 企业价格决策的定性原则

1. 遵守党和政府的政策和法令，达到领会层次。
2. 明确企业价格决策的目标，达到领会层次。
3. 准确及时地掌握与待决策问题有关的信息，达到领会层次。
4. 分析研究与待决策问题有关的各种动态关系，达到领会层次。
5. 树立本单位的良好形象，达到领会层次。

第三节 企业价格决策的定量方法

1. 确定条件下的决策，达到简单应用层次。
2. 不确定条件下的决策，达到简单应用层次。
3. 风险条件下的决策，达到简单应用层次。