

湖南省高等教育自学考试 课程考试大纲

管理运筹学
(课程代码: 07296)

湖南省教育考试院组编
2023 年 4 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称：管理运筹学

课程代码：07296

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

管理运筹学是高等教育自学考试交通运输（专升本）专业的专业核心课程。本课程的目的是使考生学习掌握如何应用运筹学中的数量方法与模型来分析研究现代企业生产与技术管理以及经营管理决策问题。课程的任务是向考生系统介绍重要而成熟的运筹学模型，使考生认识运筹学在生产与技术管理和经营管理决策中的作用，领会其基本思想和分析与解决问题的思路。掌握线性规划、运输问题、整数规划、图论、决策论等、运筹学模型，包括模型条件、结构特点、求解方法及应用范围。

二、课程目标与基本要求

1、课程目标：通过本课程的学习，要求考生掌握与运筹学有关的原理和算法，能够解决若干常用的运筹学相关问题，掌握单纯形法原理，求解线性规划问题，用灵敏度分析的方法对求解结果进行分析，并掌握运输问题、目标规划问题、整数规划问题的求解，能够灵活的运用图论与统筹的优化方法，并能够对排队系统、存储系统，竞争行为等进行优化。通过本课程的学习，使考生获得决策中定量分析的科学方法，培养考生研究实际问题时的系统优化思想。

2、基本要求：通过对具体方法与模型的学习，认识运筹学在决策中作为提高决策水平的方法和工具的作用，掌握运筹学整体优化思想；掌握线性规划、运输问题、整数规划、图论等基本模型的功能和特点；熟悉其建模条件、步骤和相应的技巧，能根据实际背景抽象出适当的运筹学模型，熟练掌握各种模型特别是确定性模型的求解方法，并能对求解结果作简单分析；掌握与基本模型相关的基本概念及基本原理，做到思路清晰、概念明确；具有初步运用运筹学思想和方法分析、解决实际问题的能力。

三、与本专业其他课程的关系

本课程应具备经济学、工程数学等学科的知识基础条件。本课程的先修课程为：线性代数。

本课程是交通运输专业的一门专业基础课，在人才培养的过程中起着很重要的作用。通过这门课程的学习，使考生获得系统最优化的基本知识、必要的基础理论和常用的思维方式及运算方法，培养考生的分析思维能力和比较熟练的运算能力，为提高学生的基本素质和后续专业课程的学习奠定良好的基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握运筹学的定义及其发展的历程，了解运筹学解决问题的过程，并理解运筹学课程所包含的分支。

二、考核知识点与考核目标

（一）运筹学的定义及发展（一般）

- 理解：1.运筹学的定义
2.运筹学解决问题的过程
3.运筹学的分支

第二章 线性规划的图解法

一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握图解法解决问题的步骤及适用范围，从图解法直观的理解解的四种情况；理解线性规划问题数学模型的建立的三要素；明确所要解决的问题，选取合适的决策变量，建立正确的模型。

二、考核知识点与考核目标

（一）图解法（重点）

- 理解：1.图解法解决问题的步骤
2.从图解法直观的理解解的四种情况
3.图解法的适用范围
应用：1.用图解法求解线性规划问题的数学模型

（二）问题的提出（次重点）

- 识记：1.模型的三个要素
理解：1.线性规划问题的提出

第三章 线性规划问题的计算机求解（不作考核要求）

第四章 线性规划在工商管理中的应用

一、学习目的与要求

通过本章的学习，进一步理解线性规划问题数学模型的建立，理解线性规划问题在人力资源分配和配料问题中的运用。

二、考核知识点与考核目标

（一）人力资源分配问题（次重点）

- 理解：1.人力资源如何合理分配，既能满足工作需要又使安排人力最少
应用：1.构建模型

（二）配料问题（次重点）

理解：1.如何配置产品原料，才能获得最大利润

应用：1.构建模型

第五章 单纯形法

一、学习目的与要求

通过本章的学习，能够熟练地运用单纯形法求解模型，包括单纯形法的思路、原理、求解过程和基本步骤等；当约束条件中出现大于等于或等于时，需要引入人工变量，则需要掌握大 M 法和两阶段法的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）单纯形法---知其然，知其所以然（重点）

理解：1.单纯形法的思路、原理、求解过程和基本步骤

2. 迭代，入基变量，出基变量，主元，检验数

3.线性规划问题解的四种情况

应用：1.用单纯形法求解模型

（二）人工变量法（次重点）

理解：1.为什么添加人工变量

应用：1.大 M 法

2.两阶段法

第六章 单纯形法的灵敏度分析与对偶问题

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解灵敏度分析的意义，掌握不同参数变化时进行灵敏度分析的方法；能够由原问题写出对偶问题，理解对偶问题的性质，了解对偶单纯形法的求解原理和步骤。

二、考核知识点与考核目标

（一）单纯形表的灵敏度分析（重点）

应用：1.目标函数中变量系数的灵敏度分析

2.约束方程中常数项的灵敏度分析

3.约束方程中系数矩阵的灵敏度分析

（二）线性规划的对偶问题（次重点）

识记：1.什么是对偶问题？

2.由原问题写出对偶问题

理解：1.对偶问题的性质

2.对偶问题的经济含义

（三）对偶单纯形法（一般）

理解：1.对偶单纯形法的适用范围

2.对偶单纯形法的计算步骤

第七章 运输问题

一、学习目的与要求

通过本章的学习，掌握运输问题的数学模型、系数矩阵特殊形式；掌握用最小元素法求初始基可行解，用位势法进行解的判定，用闭回路调整法进行调整，掌握三合一表格求解运输问题过程。并能够将产销不平衡运输问题和转运问题转化为产销平衡的运输问题。

二、考核知识点与考核目标

（一）运输模型（次重点）

识记：1.运输问题模型变量和约束条件的个数。

2.运输问题的目标函数

理解：1.运输问题数学模型的构建

（二）运输问题的表上作业法（重点）

理解：1.运输问题求解的原理

应用：1.初始基本可行解的确定（最小元素法）

2.最优解的判别（位势法）

3.闭回路调整法

（三）运输问题的应用（一般）

理解：1.产销不平衡运输问题怎么转化为产销平衡的运输问题

2.转运问题怎么转化为一般的运输问题

第八章 整数规划

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解整数规划问题模型的类型，掌握求解 0-1 整数规划问题隐枚举法的思路和算法，能够构建整数规划问题的数学模型，掌握其求解方法

二、考核知识点与考核目标

（一）整数规划问题的模型（一般）

识记：1.纯整数规划和混合整数规划。

理解：1.什么是隐枚举法？

2. 隐枚举法的思路和算法

（二）指派问题（重点）

理解：1.指派问题模型的构建

识记：1.指派问题的求解

第九章 目标规划

一、学习目的与要求

通过本章的学习，熟悉目标规划有关的概念，对实际问题建立目标规划的数学模型，能够对各种满意解进行分析。

二、考核知识点与考核目标

（一）目标规划的概念（次重点）

识记：1.偏差变量，优先因子，权系数

理解：1.目标函数的意义

（二）目标规划问题模型的建立（重点）

理解：1.目标规划问题模型的构建

第十章 动态规划（不作考核要求）

第十一章 图与网络模型

一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解关于简单图、有向图的基本概念；熟悉通过建立图的模型解决实际问题的方法；了解树的基本性质；掌握求解最小树的方法—破圈法；熟练掌握 Dijkstra 算法；了解网络流的概念与特点，掌握标号算法的原理及求解方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）图与网络的基本概念（次重点）

识记：1.点、边、弧、有向图和无向图

（二）最短路问题（重点）

理解：1.求解最短路的 Dijkstra 算法的原理和步骤

应用：1.最短路问题的应用

（三）最小生成树问题（重点）

识记：1.最小树的概念

应用：求解最小生成树的破圈算法

（四）最大流问题（次重点）

识记：1.可行流、最大流的概念

理解：1.找最大流的方法

第十二章 排序与统筹方法

一、学习目的与要求

通过本章的学习，能够计算网络图中有关的时间参数，找出关键路线，为网络计划的优化、调整和执行提供明确的时间概念。

网络图的时间参数包括：工序所需时间、事件最早、最迟时间，工序的最早、最迟时间及时差等。进行时间参数计算不仅可以得到关键路线，确定和控制整个任务在正常进度下的最早完工期，而且在掌握非关键工作基础上可进行人、财、

物等资源的合理安排，进行网络计划的优化。

二、考核知识点与考核目标

（一）计划网络图（次重点）

识记：1.工序及虚工序的概念及表示

理解：1.工序间的逻辑关系

（二）网络时间与关键路线（重点）

理解：1.网络图的绘制

应用：1.网络时间参数的计算

2.找关键路线，确定工程的工期

（三）网络优化（一般）

理解：1.时间-资源优化

2.时间-费用优化

第十三章 存储论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，理解存贮问题及其基本概念；掌握确定型存贮模型的基本特征；能够运用经济订购批量存储模型解决实际问题；对经济生产批量模型、允许缺货的经济订购批量模型、允许缺货的经济生产批量模型需要了解模型的特征及模型之间的异同。

二、考核知识点与考核目标

（一）经济订购批量存储模型（重点）

识记：1.经济订购批量模型的相关概念

应用：1.模型的求解，确定订货量和订货周期

（二）经济生产批量模型（次重点）

理解：1. 经济生产批量模型与经济订购批量存储模型的异同

（三）允许缺货的经济订购批量模型（一般）

识记：缺货费用

理解：1. 允许缺货的经济订购批量模型与经济订购批量存储模型的异同

（四）允许缺货的经济生产批量模型（一般）

理解：1. 允许缺货的经济生产批量模型与经济生产批量模型的异同

第十四章 排队论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解排队模型的基本结构和基本概念；掌握 M/M/1 模型的主要运行参数的计算；了解标准 M/M/1 模型的推广形式。

二、考核知识点与考核目标

（一）排队过程的组成部分（次重点）

识记：1.排队系统的基本概念

2.排队系统的基本组成

理解：1.排队规则

（二）单服务台，负指数排队模型（重点）

理解：1.模型的含义

应用：1.模型相关参数的计算

第十五章 对策论

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解对策论研究的问题，即竞争性质的行为，如下棋、打牌、游戏、体育比赛等。构建对策模型，能够对矩阵对策的最优纯策略的模型进行求解，从而选择对自己最有利的策略。

二、考核知识点与考核目标

（一）对策论的基本概念（一般）

识记：1.对策模型包含的三个要素

（二）矩阵对策的最优纯策略（次重点）

应用：1. 矩阵对策的最优纯策略的求解

第十六章 决策分析

一、学习目的与要求

通过本章的学习，了解决策分析问题的分类；掌握风险型决策方法和不确定型决策方法；了解效用理论在决策中的应用。

二、考核知识点与考核目标

（一）不确定情况下的决策（次重点）

识记：1.决策问题的类型

理解：1.不确定情况下决策的准则

应用：1.不确定情况下决策的准则的应用

（二）风险型情况下的决策（一般）

理解：1.期望值准则

2.决策树法的相关概念

（三）效用理论在决策中的应用（一般）

理解：1.效用值

2.效用理论决策的原理

第十七章 预测（不作考核要求）

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

1. 指定教材

管理运筹学，韩伯棠，高等教育出版社，2020 年版

2. 参考教材

运筹学，胡运权，清华大学出版社，2019 年版

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。

2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。

3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。

4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 6 学分，建议总课时 108 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	章节名称	学 时
第一章	绪论	2
第二章	线性规划的图解法	4
第三章	线性规划问题的计算机求解	0
第四章	线性规划在工商管理中的应用	6
第五章	单纯形法	10
第六章	单纯形法的灵敏度分析与对偶	10
第七章	运输问题	8
第八章	整数规划	7
第九章	目标规划	7
第十章	动态规划	0
第十一章	图与网络模型	10
第十二章	排序与统筹方法	10
第十三章	存储论	10
第十四章	排队论	8
第十五章	对策论	6
第十六章	决策分析	10
第十七章	预测	0
合 计		108

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为（20） %、“理解”为（50） %、“应用”为（30） %。

3. 试题难易程度应合理：容易、中等、难比例为 3：4：3。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、计算题、案例分析题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 用单纯形法求解线性规划问题时引入的松弛变量在目标函数中的系数为
A. 0 B. 很大的正数 C. 很大的负数 D. 不确定
2. 要用最少费用建设一条公路网，将五个城市连接起来，使它们可以相互到达，已知建设费用与公路长度成正比，那么该问题可以看成是
A. 最小支撑树问题求解 B. 树的生成问题求解
C. 最短路线问题求解 D. 最大流量问题求解

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 线性规划中，任何基对应的决策变量称为_____。
2. 树是一个_____且不含圈的图。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 关键路线
2. 排队时间

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述服务规则包含的内容。
2. 简述线性规划模型的四个假设条件

五、计算题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 下表为一运输问题模型，

图（一）为单位运价与产销平衡表，图（二）为一调运方案。

- 1) 判别题示运输方案能否作为表上作业法的初始方案？并说明理由。
- 2) 图示方案是否最优？

销地 产地	I	II	III	IV	产量
A	10	6	7	12	4
B	16	10	5	9	9
C	5	4	10	10	4
销量	5	2	4	6	

图（一）

销地 产地	I	II	III	IV	产量
A		2	2		4
B	1		2	6	9
C	4				4
销量	5	2	4	6	

图 (二)

2. 试用单纯形法求解下列线性规划问题

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 - x_2 + 2x_3 \\ \begin{cases} x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 60 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 \leq 10 \\ -x_1 + x_2 + x_3 \leq 20 \\ x_j \geq 0, j = 1, 2, 3 \end{cases} \end{aligned}$$

六、案例分析题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 乐天保健仪器厂下月拟生产两种保健仪器 A 和 B，生产该两种仪器的利润、消耗的主要原材料和劳动力如表 2—2 所示。该厂下月可提供的原材料和劳动力分别为 2 000(千克)和 140(千小时)。另根据市场调查，下月对仪器 A 的需求量不大于 5 台。为获得最大的总利润，该厂应如何安排生产，试建立优化模型。

表 2—2 乐天保健仪器厂生产利润与消耗资源表

设备名称	仪器 A	仪器 B	可提供量
原材料(千克 / 台)	282	400	2000
劳动力(千小时 / 台)	4	40	140
利润(千元 / 台)	10	15	