

全国重点名校系列

新版

全国硕士研究生招生考试 考研专业课精品资料

【电子书】2024年中国矿业大学

(徐州) 862运输运筹学考研精品资料【第1册,
共2册】

策划：辅导资料编写组

真题汇编 直击考点
考研笔记 突破难点
核心题库 强化训练
模拟试题 查漏补缺

高分学长学姐推荐



【初试】2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研精品资料

说明：本套资料由高分研究生潜心整理编写，高清 PDF 电子版支持打印，考研首选资料。

一、考研真题及重点名校真题汇编及考研大纲

1. 附赠重点名校考研真题汇编

①重点名校：运筹学 2010-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

②重点名校：管理运筹学 2014-2022 年考研真题汇编（暂无答案）

说明：本科目没有收集到历年考研真题，赠送重点名校考研真题汇编，因不同院校真题相似性极高，甚至部分考题完全相同，建议考生备考过程中认真研究其他院校的考研真题。

2. 中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研大纲

①2021 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研大纲。

说明：考研大纲给出了考试范围及考试内容，是考研出题的重要依据，同时也是分清重难点进行针对性复习的首选资料，本项为免费提供。

二、2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研资料

3. 《管理运筹学》考研相关资料

（1）《管理运筹学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《管理运筹学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段首选资料。

②2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《管理运筹学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《管理运筹学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

4. 《运筹学》考研相关资料

（1）《运筹学》[笔记+课件+提纲]

①2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《运筹学》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《运筹学》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，非本校课件，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《运筹学》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

（2）《运筹学》考研核心题库（含答案）

①2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研核心题库之《运筹学》问答题精编。

②2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研核心题库之《运筹学》计算题精编。

说明：本题库涵盖了该考研科目常考题型及重点题型，根据历年考研大纲要求，结合考研真题进行的分类汇编并给出了详细答案，针对性强，是考研复习首选资料。

(3) 《运筹学》考研题库[仿真+强化+冲刺]

①2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之运筹学考研专业课五套仿真模拟题。

说明：严格按照本科目最新专业课真题题型和难度出题，共五套全仿真模拟试题含答案解析。

②2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之运筹学考研强化五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课强化检测使用。共五套强化模拟题，均含有详细答案解析，考研强化复习必备。

③2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之运筹学考研冲刺五套模拟题及详细答案解析。

说明：专业课冲刺检测使用。共五套冲刺预测试题，均有详细答案解析，最后冲刺必备资料。

5. 《运筹学基础及应用》考研相关资料

(1) 《运筹学基础及应用》[笔记+课件+提纲]

①2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《运筹学基础及应用》考研复习笔记。

说明：本书重点复习笔记，条理清晰，重难点突出，提高复习效率，基础强化阶段必备资料。

②2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《运筹学基础及应用》本科生课件。

说明：参考书配套授课 PPT 课件，条理清晰，内容详尽，非本校课件，版权归属制作教师，本项免费赠送。

③2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学之《运筹学基础及应用》复习提纲。

说明：该科目复习重难点提纲，提炼出重难点，有的放矢，提高复习针对性。

三、电子版资料全国统一零售价

6. 本套考研资料包含以上一、二部分（高清 PDF 电子版，不含教材），全国统一零售价：[¥]

特别说明：

①本套资料由本机构编写组按照考试大纲、真题、指定参考书等公开信息整理收集编写，仅供考研复习参考，与目标学校及研究生院官方无关，如有侵权、请联系我们将立即处理。

②资料中若有真题及课件为免费赠送，仅供参考，版权归属学校及制作老师，在此对版权所有者表示感谢，如有异议及不妥，请联系我们，我们将无条件立即处理！

四、2024 年研究生入学考试指定/推荐参考书目（资料不包括教材）

7. 中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研初试参考书

运筹学基础及应用（第六版）. 胡运权等. 高等教育出版社，2014 年 2 月第 6 版；

运筹学（第 4 版）本科版. 《运筹学》教材编写组. 清华大学出版社，2013-1-1；

管理运筹学(第 4 版)，韩伯棠，高等教育出版社，2018 年 6 月。

五、本套考研资料适用学院和专业及考试题型

矿业工程学院

名称解释、问答题、分析建模题、计算题

版权声明

编写组依法对本书享有专有著作权，同时我们尊重知识产权，对本电子书部分内容参考和引用的市面上已出版或发行图书及来自互联网等资料的文字、图片、表格数据等资料，均要求注明作者和来源。但由于各种原因，如资料引用时未能联系上作者或者无法确认内容来源等，因而有部分未注明作者或来源，在此对原作者或权利人表示感谢。若使用过程中对本书有任何疑问请直接联系我们，我们会在第一时间与您沟通处理。

因编撰此电子书属于首次，加之作者水平和时间所限，书中错漏之处在所难免，恳切希望广大考生读者批评指正。

目录

封面.....	1
目录.....	5
2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学备考信息.....	9
中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研初试参考书目.....	9
中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研招生适用院系及考试题型.....	9
中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研大纲.....	10
2021 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研大纲.....	10
2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研核心笔记.....	11
《管理运筹学》考研核心笔记.....	11
第 1 章 绪论.....	11
考研提纲及考试要求.....	11
考研核心笔记.....	11
第 2 章 线性规划的图解法.....	13
考研提纲及考试要求.....	13
考研核心笔记.....	13
第 3 章 线性规划问题的计算机求解.....	17
考研提纲及考试要求.....	17
考研核心笔记.....	17
第 4 章 线性规划在工商管理中的应用.....	24
考研提纲及考试要求.....	24
考研核心笔记.....	24
第 5 章 单纯形法.....	30
考研提纲及考试要求.....	30
考研核心笔记.....	30
第 6 章 单纯形法的灵敏度分析与对偶.....	44
考研提纲及考试要求.....	44
考研核心笔记.....	44
第 7 章 运输问题.....	47
考研提纲及考试要求.....	47
考研核心笔记.....	48
第 8 章 整数规划.....	56
考研提纲及考试要求.....	56
考研核心笔记.....	56
第 9 章 目标规划.....	63
考研提纲及考试要求.....	63

考研核心笔记.....	63
第 10 章 动态规划.....	68
考研提纲及考试要求.....	68
考研核心笔记.....	68
第 11 章 图与网络模型.....	83
考研提纲及考试要求.....	83
考研核心笔记.....	83
第 12 章 排序与统筹方法.....	94
考研提纲及考试要求.....	94
考研核心笔记.....	94
第 13 章 存储论.....	104
考研提纲及考试要求.....	104
考研核心笔记.....	104
第 14 章 排队论.....	117
考研提纲及考试要求.....	117
考研核心笔记.....	117
第 15 章 对策论.....	129
考研提纲及考试要求.....	129
考研核心笔记.....	129
第 16 章 决策分析.....	135
考研提纲及考试要求.....	135
考研核心笔记.....	135
第 17 章 预测.....	144
考研提纲及考试要求.....	144
考研核心笔记.....	144
《运筹学基础及应用》 考研核心笔记	148
第 1 章 线性规划及单纯形法.....	148
考研提纲及考试要求.....	148
考研核心笔记.....	148
第 2 章 线性规划的对偶理论与灵敏度分析.....	156
考研提纲及考试要求.....	156
考研核心笔记.....	156
第 3 章 运输问题.....	162
考研提纲及考试要求.....	162
考研核心笔记.....	162
第 4 章 整数线性规划.....	169
考研提纲及考试要求.....	169
考研核心笔记.....	169
第 5 章 多目标规划.....	174

考研提纲及考试要求	174
考研核心笔记	174
第 6 章 图与网络分析	178
考研提纲及考试要求	178
考研核心笔记	178
第 7 章 计划评审方法和关键路线法	188
考研提纲及考试要求	188
考研核心笔记	188
第 8 章 动态规划	192
考研提纲及考试要求	192
考研核心笔记	192
第 9 章 存贮论	201
考研提纲及考试要求	201
考研核心笔记	201
第 10 章 排队论	212
考研提纲及考试要求	212
考研核心笔记	212
第 11 章 决策分析	220
考研提纲及考试要求	220
考研核心笔记	220
第 12 章 博弈论	229
考研提纲及考试要求	229
考研核心笔记	229
2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研辅导课件	239
《管理运筹学》考研辅导课件	239
《运筹学基础及应用》考研辅导课件	342
2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研复习提纲	460
《管理运筹学》考研复习提纲	460
《运筹学基础及应用》考研复习提纲	473
附赠重点名校：管理运筹学 2014-2022 年考研真题汇编	476
第一篇、2022 年管理运筹学考研真题汇编	476
2022 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	476
第二篇、2021 年管理运筹学考研真题汇编	481
2021 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	481
2021 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	485
2021 年浙江财经大学 861 管理运筹学考研专业课真题	490
第三篇、2020 年管理运筹学考研真题汇编	494
2020 年浙江财经大学 861 管理运筹学考研专业课真题	494

2020 年暨南大学 861 管理运筹学考研专业课真题	499
2020 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	503
第四篇、2019 年管理运筹学考研真题汇编	509
2019 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	509
2019 年浙江财经大学 861 管理运筹学考研专业课真题	514
第五篇、2018 年管理运筹学考研真题汇编	518
2018 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	518
2018 年杭州师范大学 832 管理运筹学考研专业课真题	522
2018 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	528
第六篇、2017 年管理运筹学考研真题汇编	533
2017 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	533
2017 年杭州师范大学 832 管理运筹学考研专业课真题	537
2017 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	541
第七篇、2016 年管理运筹学考研真题汇编	546
2016 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	546
2016 年杭州师范大学 833 管理运筹学考研专业课真题	551
2016 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	554
2016 年湘潭大学 817 管理运筹学考研专业课真题	562
第八篇、2015 年管理运筹学考研真题汇编	564
2015 年西南交通大学 929 管理运筹学一考研专业课真题	564
2015 年西南交通大学 961 管理运筹学二考研专业课真题	568
2015 年广东工业大学 857 管理运筹学考研专业课真题	571
2015 年杭州师范大学 833 管理运筹学考研专业课真题	575
2015 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	583
第九篇、2014 年管理运筹学考研真题汇编	587
2014 年西南交通大学 929 管理运筹学一考研专业课真题	587
2014 年西南交通大学 961 管理运筹学二考研专业课真题	591
2014 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题	596

2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学备考信息

中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研初试参考书目

运筹学基础及应用（第六版）. 胡运权等. 高等教育出版社，2014 年 2 月第 6 版；
运筹学（第 4 版）本科版. 《运筹学》教材编写组. 清华大学出版社，2013-1-1；
管理运筹学(第 4 版)，韩伯棠，高等教育出版社，2018 年 6 月。

中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研招生适用院系及考试题型

矿业工程学院

名称解释、问答题、分析建模题、计算题

中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研大纲

2021 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研大纲

运输运筹学

运筹学基础及应用（第六版）. 胡运权等. 高等教育出版社，2014 年 2 月第 6 版；
运筹学（第 4 版）本科版. 《运筹学》教材编写组. 清华大学出版社，2013-1-1；
管理运筹学(第 4 版)，韩伯棠，高等教育出版社，2018 年 6 月。

一、考试目的与要求

1、目的

考察考生对运筹学的基本理论、基本概念、基本原理和方法的掌握程度，以及利用运筹学的知识分析和解决交通运输领域实际问题的能力。

2、要求

要求考生比较系统地理解运筹学的基本理论和基本方法，掌握运筹学基本理论及应用知识，具有较为灵活地运用运筹学基本理论方法分析、求解交通运输领域实际问题的能力。

二、考试范围

- 1、线性规划及单纯形法：线性规划问题的数学模型、单纯形法的计算。
- 2、线性规划的对偶理论：基本原理及应用。
- 3、运输问题：运输问题的数学模型、表上作业法、产销不平衡的运输问题及其应用。
- 4、整数规划与分配问题：基本概念、分配问题与匈牙利算法、整数规划的求解、整数规划问题的应用。
- 5、目标规划：目标规划的数学模型、目标规划的求解、目标规划的应用。
- 6、图与网络分析：最小部分（支撑）树、最短路、最大流的算法及应用。
- 7、计划评审方法和关键路线法：PERT 的计算与优化。
- 8、动态规划：基本概念与基本方程、离散型与连续型问题的基本解法、主要应用类型。
- 9、存储论：基本概念、确定型与随机型存储模型。
- 10、排队论：基本概念、M/M/1 系统及 M/M/C 系统的应用。
- 11、决策分析：基本概念、不确定型决策问题及风险型决策问题应用。
- 12、博弈论：基本概念及应用。

三、试题结构（包括考试时间，试题类型等）

考试时间：180 分钟

试题类型：包括名称解释、问答题、分析建模题、计算题等。允许考生使用无字典存储、编程和查询功能的计算器

要求：1. 参考书目应尽量考虑通用性和出版时间（出版时间不宜太早，以方便考生购买）；非正式出版物以及正在出版过程中的书不能作参考书；参

考书应注明书名、编著者、出版社、出版年份等。如：《高级英语》（修订版）第 1、2 册，张汉熙主编，外国教学与研究出版社，2000 年；

2. 请标注是否允许考生使用无字典存储、编程和查询功能的计算器，如不标注理解为不允许使用计算器；绘图及其他科目考试时如有其他说明的请在“备注”栏内标明。

2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研核心笔记

《管理运筹学》考研核心笔记

第 1 章 绪论

考研提纲及考试要求

- 考点：决策过程
- 考点：运筹学的分支
- 考点：学以致用原则

考研核心笔记

【核心笔记】决策、定量分析与管理运筹学

1. 决策过程

- (1) 认清问题；
- (2) 找出一些可供选择的方案；
- (3) 确定目标或评估方案的标准；
- (4) 评估各个方案：解的检验、灵敏性分析等；
- (5) 选出一个最优的方案：决策；
- (6) 执行此方案：回到实践中；
- (7) 进行后评估：考察问题是否得到完满解决；

【核心笔记】运筹学的分支

- (1) 线性规划——排队论
- (2) 整数线性规划——排序与统筹方法
- (3) 动态规划——决策分析
- (4) 图与网络模型——对策论
- (5) 存储论——预测

【核心笔记】运筹学在工商管理中的应用

- (1) 生产计划：生产作业的计划、日程表的编排、合理下料、配料问题、物料管理等，追求利润最大化和成本最小化
- (2) 库存管理：多种物资库存量的管理，库存方式、库存量等
- (3) 运输问题：确定最小成本的运输线路、物资的调拨、运输工具的调度以及建厂地址的选择等
- (4) 人事管理：对人员的需求和使用的预测，确定人员编制、人员合理分配，建立人才评价体系等
- (5) 市场营销：广告预算、媒介选择、定价、产品开发与销售计划制定等
- (6) 财务和会计：预测、贷款、成本分析、定价、证券管理、现金管理等由国际运筹与管理科学协会（INFORMS）和它的管理科学实践学会（College for the Practice of the Management Sciences）主持评奖的负有盛名的弗兰茨·厄德曼（Frany Edlman）奖，就是为奖励优秀的运筹学在管理中的应用的成就设立的，该奖每年举行一次，在对大量富有竞争力的入围者进行艰苦的评审后，一般有六位优胜者获奖。关于这些获奖项目的文章都在第二年发表在著名刊物 Interface 的第一期上，下面列表就是发表在 Interface 期刊的一些获奖项目。

【核心笔记】学以致用原则

(1) 学习运筹学要结合实际的应用，不要被一些概念、理论的困难吓倒。

(2) 学习运筹学要把注意力放在“结合实际问题建立运筹学模型”和“解决问题的方案或模型的解”两头，中间的计算过程尽可能让计算机软件去完成。

(3) 本书附有运筹学教学软件，使用方法很简单。学员必须尽快学会使用这个运筹学教学软件，并借助它来学好本课程。学习运筹学是为了用于实践，解决实际问题。以前重视人工计算是因为没有计算机，现在有了就应该好好利用。

(4) 例如，有人要从北京去乌鲁木齐。在一百多年以前，我们应该告诉他如何配备粮草、银两、衣物，如何选购马匹、马车，挑选马夫和保镖，如何根据天气、地理条件和社会诸因素来确定行车路线和行程，更重要的是如何在几个月的行程中处理吃穿住行，应付突发事件等问题；但是现在我们只需告诉他如何去北京飞机场，如何在乌鲁木齐下飞机后提取行李和坐车就可以了，其余的问题交给航空公司和机组人员就行了。完全没有必要为了一次旅行攻读空气动力学、喷气发动机设计和制造、飞行器驾驶手册等厚厚的教科书。

(5) “他山之石，可以攻玉”。本书配套的计算机软件如同上例中的“飞机”，它可以为你节省出大量的时间和精力用在问题建模，以及解决方案的分析和完善。

第 2 章 线性规划的图解法

考研提纲及考试要求

考点：问题的提出

考点：图解法

考点：目标函数中的系数 C_i 的灵敏度分析

考点：约束条件中右边系数 b_j 的灵敏度分析

考研核心笔记

线性规划是运筹学的一个重要分支。它是现代科学管理的重要手段之一，是帮助管理者作出最优决策的一个有效的方法。下面看看一些在管理上经常应用的典型线性规划问题：

- (1) 合理利用线材问题。
- (2) 配料问题。
- (3) 投资问题。
- (4) 产品生产计划。
- (5) 劳动力安排。
- (6) 运输问题。

以上的这些问题，线性规划都能成功地加以解决。当然其在管理上的应用远不止这些。这些例子都有一个共同的特点。

首先，每个例子中都要求达到某些数量上的最大化或最小化的目标。

其次，所有线性规划问题都是在一定的约束条件下来追求其目标的。

【核心笔记】问题的提出

对于一般线性规划问题的建模过程。应注意如下几个问题：

- (1) 要正确理解所要解决的问题，要搞清在什么条件下，追求什么样的目标。
- (2) 定义决策变量，每一个问题都用一组决策变量 (X_1, X_2, \dots, X_n) 表示任何一个方案；这组决策变量的值就代表一个具体方案，一般这些变量取值是非负的。
- (3) 用决策变量的线性函数形式写出所要追求的目标，称之为目标函数，按问题的不同，要求目标函数实现最大化或最小化。
- (4) 用一组决策变量的等式或不等式来表示在解决问题过程上所必须遵循的约束条件。

满足以上 2、3、4 三个条件的数学模型称之为线性规划的数学模型，其一般形式为：

线性规划的数学模型的一般形式为：

目标函数：

$$\max(\min) Z = c_1X_1 + c_2X_2 + \dots + c_nX_n$$

约束条件：

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2n}X_n \leq(=, \geq) b_2,$$

.....

$$a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \dots + a_{mn}X_n \leq(=, \geq) b_m,$$

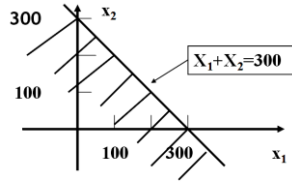
$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0.$$

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1n}X_n \leq(=, \geq) b_1,$$

【核心笔记】图解法

对于只包含两个决策变量的线性规划问题，可以用图解法来求解。大于两个决策变量不能用图解法来解了。

图解法.首先把每个约束条件（代表一个平面）画在二维坐标轴上。



松弛变量和线性规划标准化

为了把一个线性规划标准化，需要有代表没使用的资源或能力的变量，称之为松弛变量，记为 S_i 。显然这些松弛变量对目标函数不会产生影响，可以在目标函数中把这些松弛变量的系数看成零，加了松弛变量后我们得到如下的例 1 的数学模型：

目标函数：

$$\max Z = 50x_1 + 100x_2 + 0s_1 + 0s_2 + 0s_3,$$

约束条件：

$$x_1 + x_2 + s_1 = 300,$$

$$2x_1 + x_2 + s_2 = 400,$$

$$x_2 + s_3 = 250,$$

$$x_1, x_2, s_1, s_2, s_3 \geq 0$$

像这样把所有的约束条件都写成等式，称为线性规划模型的标准型，所得结果称为线性规划的标准形式。在标准型中 b_j (右边常量) 都要大于等于零，对某个 b_j 小于零时，只要方程两边都乘以 (-1) 即可。

实际上以后可看到应同时具备如下三个条件的模型才是标准型：

一是约束条件必须化为等式；二是所有变量必须化为大于或者等于零；三是约束条件中的右端常数项必须是大于或者等于零。

线性规划问题解的有如下特点：

(1) 如果某一个线性规划问题有最优解，则一定有一个可行域的顶点对应一个最优解。

(2) 线性规划存在有无穷多个最优解的情况。若将例 1 中的目标函数变为求 $\max Z = 50x_1 + 50x_2$ ，则可见代表目标函数的直线平移到最优位置后将和直线 $x_1 + x_2 = 300$ 重合。

(3) 线性规划存在无界解，即无最优解的情况。对下述线性规划问题：

目标函数： $\max z = x_1 + x_2$

约束条件： $x_1 - x_2 \leq 1$

$$-3x_1 + 2x_2 \leq 6$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$$

(4) 线性规划存在无可行解的情况。

对于 \geq 约束条件中，可以增加一些代表最低限约束的超过量，称之为剩余变量，把 \geq 约束条件变为等式约束条件，加了松弛变量与剩余变量后例 2 的数学模型变为标准型（注意松弛变量符号为正，而剩余变量符号为负）：

目标函数：

$$\text{Min } f = 2x_1 + 3x_2 + 0s_1 + 0s_2 + 0s_3$$

约束条件： $x_1 + x_2 - s_1 = 350,$

$$x_1 - s_2 = 125,$$

$$2x_1 + x_2 + s_3 = 600,$$

$$x_1, x_2, s_1, s_2, s_3 \geq 0.$$

s_1, s_2 为剩余变量， s_3 为松弛变量，上式中所有的约束条件也都为等式，故这也是线性规划问题的标准形式。对应于约束条件的剩余变量和松弛变量的值分别为： $s_1 = 0, s_2 = 125, s_3 = 0$

【核心笔记】图解法的灵敏度分析

由上节可知，线性规划的标准形式可写为

目标函数： $\max Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$

《运筹学基础及应用》考研核心笔记

第 1 章 线性规划及单纯形法

考研提纲及考试要求

考点：单纯形法的进一步讨论—人工变量法

考点：单纯形法的计算步骤

考点：图解法

考点：一般线性规划问题的数学模型

考点：单纯形法基本原理

考点：单纯形法的计算步骤

考研核心笔记

案例：确定潘得罗索工业公司的产品组合

潘得罗索工业公司是一家墨西哥公司，截至在 1998 年的销售，公司生产了全国胶合板产量的四分之一，与其他胶合板生产厂商一样，潘得罗索工业公司的许多产品根据厚度和所用木材的质量而有所不同。因为产品在一个竞争的环境中进行销售，产品的价格由市场决定，所以产品的价格每月都有很大的变化。

结果导致每项产品对公司整体利润的贡献也有很大的变动。

从 1980 年开始，潘得罗索工业公司管理部门每个月使用线性规划指导下个月的产品组合决策。

线性规划的数学模型考虑了这一决策的所有相关限制条件，包括生产产品所需的有限的可得数量。然后对模型求解，找出可行并且最大可能利润（largest possible profit）的产品组合。

采用线性规划后，潘得罗索工业公司的成绩是显著的。改进的产品组合使公司的总利润增加了 20%，线性规划的其他贡献包括更好的原材料利用，更好的资本投资，和更好的人员利用。

1. 一般线性规划问题的数学模型

(1) 规划问题

生产和经营管理中经常提出如何合理安排，使人力、物力等各种资源得到充分利用，获得最大的效益，这就是规划问题。

线性规划通常解决下列两类问题：

- ① 当任务或目标确定后，如何统筹兼顾，合理安排，用最少的资源（如资金、设备、原材料、人工、时间等）去完成确定的任务或目标。
- ② 在一定的资源条件限制下，如何组织安排生产获得最好的经济效益（如产品量最多、利润最大）。

(2) 线性规划的数学模型由三个要素构成

决策变量

目标函数

约束条件

怎样辨别一个模型是线性规划模型？

其特征是：

- ① 问题的目标函数是多个决策变量的线性函数，通常是求最大值或最小值；
- ② 问题的约束条件是一组多个决策变量的线性不等式或等式；
- ③ 决策变量为可控的连续变量。

线性规划数学模型的一般形式

$$s.t. \begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j = b_i, i=1,2,\dots,m \\ x_j \geq 0, j=1,2,\dots,n \end{cases}$$

特点:

- ①目标函数求最大值 (有时求最小值)
- ②约束条件都为等式方程
- ③右端常数项 b_i 都大于或等于零
- ④决策变量 x_j 为非负。

如何化标准形式?

目标函数的转换

如果是求极小值即 $\min z = \sum c_j x_j$, 则可将目标函数乘以 (-1) , 可化为求极大值问题。

即

$$\max z' = -z = -\sum c_j x_j$$

也就是: 令 $z' = -z$, 可得到上式。

变量的变换

若存在取值无约束的变量 x_j , 可令 $x_j = x'_j - x''_j$

其中:

$$x'_j, x''_j \geq 0$$

约束方程的转换: 由不等式转换为等式。

$$\sum a_{ij}x_j \leq b_i \longrightarrow \sum a_{ij}x_j + x_{n+i} = b_i \\ x_{n+i} \geq 0$$

称为松弛变量

$$\sum a_{ij}x_j \geq b_i \longrightarrow \sum a_{ij}x_j - x_{n+i} = b_i \\ x_{n+i} \geq 0$$

称为剩余变量

变量 $x_j \leq 0$ 的变换

可令 $x'_j = -x_j$, 显然 $x'_j \geq 0$

(4) 线性规划问题的解
线性规划问题

$$\max Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j \quad \text{------(1)}$$

$$s.t. \begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j = b_i, (i=1,2,\dots,m) \quad \text{---(2)} \\ x_j \geq 0, (j=1,2,\dots,n) \quad \text{------(3)} \end{cases}$$

求解线性规划问题, 就是从满足约束条件 (2)、(3) 的方程组中找出一个解, 使目标函数 (1) 达

到最大值。

可行解：

满足约束条件②、③的解为可行解。

所有可行解的集合为可行域。

最优解：使目标函数达到最大值的可行解。

基：设 A 为约束条件②的 $m \times n$ 阶系数矩阵 ($m < n$)，其秩为 m ，B 是矩阵 A 中 m 阶满秩子矩阵 ($|B| \neq 0$)，称 B 是规划问题的一个基。设：

$$B = \begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & & a_{mm} \end{bmatrix} = (p_1 \cdots p_m)$$

称 B 中每个列向量 P_j ($j=1, 2, \dots, m$) 为基向量。

与基向量 P_j 对应的变量 x_j 为基变量。

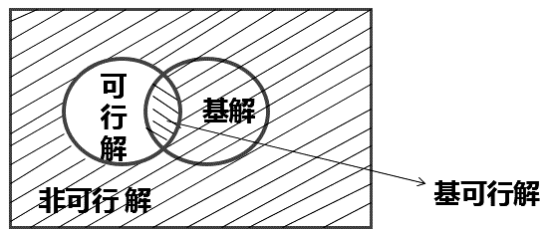
除基变量以外的变量为非基变量。

基解：某一确定的基 B，令非基变量等于零，由约束条件方程，解出基变量，称这组解为基解。

在基解中变量取非 0 值的个数不大于方程数 m ，基解的总数不超过

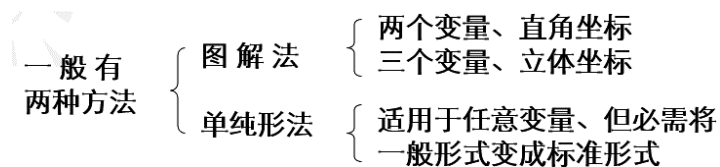
基可行解：满足变量非负约束条件的基本解，简称基可行解。

可行基：对应于基可行解的基称为可行基。



2.图解法

线性规划问题的求解方法



下面我们分析一下简单的情况——只有两个决策变量的线性规划问题，这时可以通过图解的方法来求解。

图解法具有简单、直观、便于初学者窥探线性规划基本原理和几何意义等优点。

例用图解法求解线性规划问题

$$\max Z = 2x_1 + 3x_2$$

$$s.t. \begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ 4x_1 \leq 16 \\ 5x_2 \leq 15 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\max Z = 2x_1 + 3x_2$$

2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研辅导课件

《管理运筹学》考研辅导课件

管理运筹学

第一章 绪论

§1 决策、定量分析与管理运筹学
§2 运筹学的分支
§3 运筹学在工商管理中的应用
§4 学习运筹学必须使用相应的计算机软件，必须注重于学以致用原则

第一章 绪论

一、运筹学的概念及发展渊源

1. 运筹学作为一门定量优化决策科学，已有半个世纪的历史，英文原意Operation Research;
2. 50年代，我国在引入时，定名为“运筹学”。

二、运筹学的性质和特征

1. 运筹学是一门以数学为工具，寻求各种问题最优方案的学科，所以是一门优化科学；
2. 运筹学研究问题的特点是从系统的观点出发，研究全局性的规划问题及综合优化规律，它是系统工程学的主要理论基础；
3. 运筹学的应用具有多学科交叉的特点。要综合应用经济学、管理学、心理学、计算机科学、物理学、化学等学科的一些方法和知识；
4. 运筹学强调的科学方法，其含义不单是某种研究方法的分散和偶然的应用，而是可用于整个一类问题上。

三、运筹学在解决实际问题中形成的工作步骤

1. 提出和形成问题。弄清问题的目标，可能的约束、问题的可控变量以及有关参数，搜集有关资料；
2. 建立模型。把问题中可控变量、参数和目标及约束之间的关系用一定的模型表示出来；
3. 求解。用各种手段将模型求解，所得解可以是最优解、次优解、满意解；
4. 解的检验。检查求解步骤和程序有无错误，检查解是否反映现实问题；
5. 解的实施。

四、运筹学的主要内容及学习方法

学习运筹学应着重培养以下三方面的能力：

- 善于运用所学知识，为各种实际问题建立数学模型；
- 掌握各种模型的优化方法和解题技巧；
- 正确理解和应用数学运算中各种参数的经济管理意义。

运筹学包含的主要内容

数学规划（线性规划、非线性规划、运输规划、整数规划、目标规划、动态规划、随机规划）、图论与网络、存贮论、排队论、对策论、决策论、预测论、系统仿真。

红色为教学内容

§ 1.1 决策、定量分析与运筹学

决策过程（问题解决的过程）：

- 1) 认清问题；
- 2) 找出一些可供选择的方案；
- 3) 确定目标或评估方案的标准；
- 4) 评估各个方案：解的检验、灵敏性分析等；
- 5) 选出一个最优的方案：决策；
- 6) 执行此方案：回到实践中；
- 7) 进行后评估：考察问题是否得到完满解决；
 - 1) 2) 3)：形成问题；
 - 4) 5)：分析问题：定性分析与定量分析。构成决策。

§ 2 运筹学的分支

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 线性规划 • 整数线性规划 • 动态规划 • 图与网络模型 • 存储论 | <ul style="list-style-type: none"> • 排队论 • 排序与统筹方法 • 决策分析 • 对策论 • 预测 |
|---|---|

§ 3 运筹学在工商管理中的应用

- 生产计划：生产作业的计划、日程表的编排、合理下料、配料问题、物料管理等，追求利润最大化和成本最小化
- 库存管理：多种物资库存量的管理，库存方式、库存量等
- 运输问题：确定最小成本的运输线路、物资的调拨、运输工具的调度以及建厂地址的选择等
- 人事管理：对人员的需求和使用的预测，确定人员编制、人员合理分配，建立人才评价体系等
- 市场营销：广告预算、媒介选择、定价、产品开发与销售计划制定等
- 财务和会计：预测、贷款、成本分析、定价、证券管理、现金管理等
设备维修、更新，项目选择、评价，工程优化设计与管理等

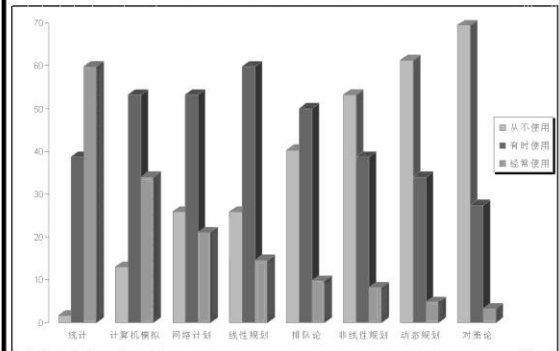
§ 3 运筹学在工商管理中的应用

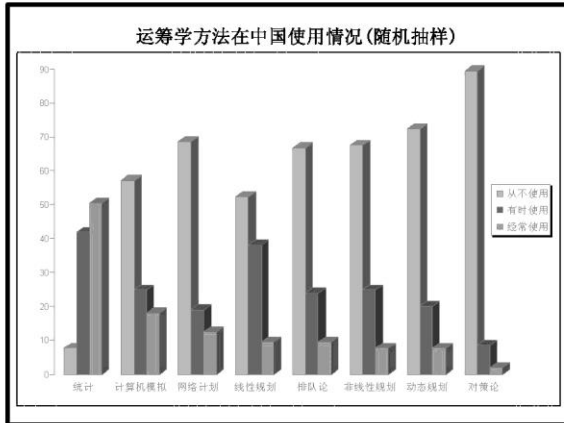
由国际运筹与管理科学协会（INFORMS）和它的管理科学实践学会（College for the Practice of the Management Sciences）主持评奖的负有盛名的弗兰茨·厄德曼（Frany Edlman）奖，就是为奖励优秀的运筹学在管理中的应用的成就设立的，该奖每年举行一次，在对大量富有竞争力的入围者进行艰苦的评审后，一般有六位优胜者获奖。关于这些获奖项目的文章都在第二年发表在著名刊物Interface的第一期上，下面列表就是发表在Interface期刊的一些获奖项目。

§ 3 运筹学在工商管理中的应用

组织	应用	Interface 期刊号	每年节支 (美元)
联合航空公司	满足顾客需求前提下，以最低成本进行订票及安排航班工作班次	1-2/1986	600万
Cligo石油	优化炼油程序及产品供应、配送及销售	1-2/1987	7000万
荷马特发展公司 (Hosart Development Co.)	优化商业区和办公楼销售程序	1-2/1987	4000万
AT&T	优化商业用户的电话销售中心选址	1-2/1990	4.06亿，更多销售
标准品牌公司	控制成品库存（制定最优订购量和订购量，确保安全库存）	12/1981	380万
英特尔公司	通过战略调整，缩短维修机器的反应时间和改进维修人员的生产率	11/1975 第二部分	生产率提高50%以上
宝洁公司	重新设计北美生产和分销系统以降低成本并加快了存货进入速度	1-2/1997	2亿
法国国家铁路	制定最优时刻表并调整铁路日运营量	1-2/1998	1500万更多年收入
Delta航空公司	进行上千个国内航线的飞机优化配置来最大化利润	1-2/1994	1亿
IBM	重组全球供应链，保持最小库存的同时满足客户需求	1-2/2000	第一年1.5亿
Merit(青蟹制品公司)	安装统计销售预测和成品库存管理系统，改进客户服务	1-2/1993	更优的服务

运筹学方法使用情况(美1983)





§ 4 必须使用计算机软件, 注重学以致用

- 学习运筹学要结合实际的应用, 不要被一些概念、理论上的困难吓倒。
- 学习运筹学要把注意力放在“结合实际建立运筹学模型”和“解决问题的方案或模型的解”两头, 中间的计算过程尽可能让计算机软件去完成。
- 本书附有运筹学教学软件, 使用方法很简单。学员必须尽快学会使用这个运筹学教学软件, 并借助它来学好本课程。学习运筹学是为了用于实践, 解决实际问题。以前重视人工计算是因为没有计算机, 现在有了就应该好好利用。

§ 4 必须使用计算机软件, 注重学以致用

- 例如, 有人要从北京去乌鲁木齐。在一百多年以前, 我们应该告诉他如何配备粮草、银两、衣物, 如何选购马匹、马车, 挑选马夫和保镖, 如何根据天气、地理条件和社会诸因素来确定行车路线和行程, 更重要的是如何在几个月的行程中处理吃穿住行, 应付突发事件等问题; 但是现在我们只需告诉他如何去北京飞机场, 如何在乌鲁木齐下飞机后提取行李和坐车就可以了, 其余的问题交给航空公司和机组人员就行了。完全没有必要为了一次旅行攻读空气动力学、喷气发动机设计和制造、飞行器驾驶手册等厚厚的教科书。
- “他山之石, 可以攻玉”。本书配套的计算机软件如同上例中的“飞机”, 它可以为你节省出大量的时间和精力用在问题建模, 以及解决方案的分析和完善上。

第一部分 线性规划基础

1. 线性规划问题及其数学模型
2. 线性规划图解法及其几何意义
3. 单纯形法原理
4. 单纯形法步骤及过程
5. 单纯形表
6. 单纯形法的进一步讨论

线性规划问题及其数学模型

2.1 问题提出

在生产管理和经营活动中经常提出一类问题, 即如何合理地利用有限的人、财、物、信息等资源, 得到最好的经济效果。

线性规划是以数学为工具, 研究在一定的人、财、物等资源条件下, 用最少的资源耗费, 取得最大的经济效果。

【例2-1】(线性规划问题引题) 某企业生产甲、乙两种产品, 要用A、B、C三种不同的原料。从工艺资料知道: 每生产1吨甲产品, 需耗用三种原料分别为1, 1, 0单位; 生产1吨乙产品, 需耗用三种原料分别为1, 2, 1单位。每天原料供应的能力分别为6, 8, 3单位。又知道每生产1吨甲产品, 企业利润收入为300元, 每生产1吨乙产品, 企业利润收入为400元。

原料	A	B	C	单位利润(百元)
甲	1	1	0	3
乙	1	2	1	4
供应量	6	8	3	

问企业应如何安排生产计划，使一天的总利润最大？

建立数学模型（建模）：

- ①假设所求甲、乙产品每天的生产数量分别为 x_1, x_2 ，称为决策变量，（简称变量）因为产量一般是一个非负数，所以有 $x_1, x_2 \geq 0$ ，称非负约束。
- ②假设该企业在生产 x_1, x_2 的甲、乙产品后所得总利润为 Z ，显然 $Z=3x_1+4x_2$ 。我们希望总利润值 Z 能达到最大，这个关系可用下面的公式表达：

$$\max Z=3x_1+4x_2$$

③给出的规划问题往往讲明了一些限制条件。

三种原料每天的耗用量分别不能超过其每天的供应量6, 8, 3就约束了产品的生产量 x_1, x_2 。

生产 x_1, x_2 的甲、乙产品，其原料约束如下：

A原料: $x_1 + x_2 \leq 6$

B原料: $x_1 + 2x_2 \leq 8$

C原料: $x_2 \leq 3$

把上述所有数学公式归纳如下：

$$\begin{aligned} \text{Max } Z &= 3x_1 + 4x_2 \\ \text{s.t. } \begin{cases} x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ x_2 \leq 3 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases} \end{aligned} \quad (2-1)$$

引例的线性规划模型

线性规划模型一般形式

线性规划模型由三部分组成：

- ①一组决策变量；
- ②一个线性目标函数；
- ③一组线性约束方程。

线性规划问题的三要素

满足这三要素的问题称为线性规划问题。

(2-1) 式中，目标函数是求最大值 (maximum)，有些问题希望目标函数最小 (minimum)，如目标函数表示生产费用，则希望生产费用最小。

无论最大还是最小，总之希望目标函数达到最优。

(2-1) 式的约束条件的约束符号均为“ \leq ”，但实际问题中有许多约束条件的约束符号要求是“ \geq ”或“ $=$ ”。

一般，设有 n 个决策变量， m 个约束方程，则线性规划问题的一般表达形式如下：

可行解：满足②式的解

线性规划问题一般表达式：

目标函数

$$\begin{aligned} \text{Opt } Z &= c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n \quad \text{①} \\ \text{约束条件 } \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq (\geq, =) b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq (\geq, =) b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq (\geq, =) b_n \\ x_1, x_2, \dots, x_n \geq 0 \end{cases} \quad \text{②} \end{aligned}$$

可行区域：所有可行解的集合

最优解：①的可行解

例1. 某工厂在计划期内要安排 I、II 两种产品的生产，已知生产单位产品所需的设备台时及 A、B 两种原材料的消耗、资源的限制，如下表：

	I	II	资源限制
设备	1	1	300 台时
原料 A	2	1	400 千克
原料 B	0	1	250 千克
单位产品获利	50 元	100 元	

问题：工厂应分别生产多少单位 I、II 产品才能使工厂获利最多？

线性规划模型：

目标函数: $\text{Max } z = 50x_1 + 100x_2$

约束条件: s.t. $x_1 + x_2 \leq 300$

$2x_1 + x_2 \leq 400$

$x_2 \leq 250$

$x_1, x_2 \geq 0$

2024 年中国矿业大学（徐州）862 运输运筹学考研复习提纲

《管理运筹学》考研复习提纲

《管理运筹学》重点章节复习提纲

第一章 绪论

(一) 复习要求

1. 了解管理运筹学的发展历史；
2. 了解管理运筹学的研究对象与特征；
3. 理解管理运筹学模型；
4. 理解管理决策的定性方法和定量方法；
5. 掌握管理运筹学的工作步骤，了解其未来发展趋势。

(二) 复习内容

第一节 管理运筹学简史

1. 主要内容

运筹学 (Operations Research or Operational Research, 缩写 OR) 是近几十年来才逐步发展起来的一门新兴学科, 最早是由于军事上的需要而产生的。到 1942 年, 英国的陆、海、空三军都正式建立了 OR 组织, 专门研究各种新式武器如何有效使用新问题。第二次世界大战结束后, 由于经营管理中的许多问题和战争中所碰到的问题极为相似, 于是运筹学的研究方法及其理论很快深入到工业生产部门和商业部门。我国从 1956 年起开始了对运筹学的研究与应用。现在, 运筹学已在我国经济管理领域得到广泛的应用, 运筹学的研究也日益受到政府部门和企业的重视, 因而使我国在运筹学的某些研究分支上已达到世界水平。

第二节 管理运筹学的研究对象与特征

1. 主要内容

管理运筹学是用定量化方法来为管理决策提供定量依据的一门学科。管理运筹学把复杂的管理系统归结为数学模型, 然后使用数学方法和计算机求解与分析, 从而得到系统最优运行方案, 供管理人员和决策人员参考。

管理运筹学的研究对象是各种有组织的系统 (主要是经济组织系统) 的经营管理问题, 该系统是在一定时空条件下存在; 为人所能控制和操纵, 有两个以上行动方案可供抉择而需要人们作决策的系统。

管理运筹学具有如下一些主要特征:

管理运筹学研究解决问题的基础是最优化技术, 并强调系统整体最优;

管理运筹学研究解决问题的优势是应用各学科交叉的方法, 具有综合性;

管理运筹学的方法具有显著的系统特征, 其各种方法的运用, 几乎都需要建立数学模型和利用计算机进行求解;

管理运筹学的效果具有连续性, 即具有动态性;

管理运筹学具有强烈的实践性和应用的广泛性。

第三节 管理运筹学模型

1. 主要内容

管理运筹学中所使用的数学模型, 一般由决策变量、约束条件或限制条件以及目标函数所构成, 其实质表现为在约束条件允许的范围内, 寻找目标函数的最优解。即其数学模型的一般形式为:

$$\max(\min)Z = f(x_1, x_2, \dots, x_n);$$

$$\text{s. t. } \begin{cases} g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq (\text{或} =, \text{或} \geq) 0, & i = 1, 2, \dots, m; \\ h_j(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, & j = 1, 2, \dots, l \end{cases}$$

其中 $x_j (j = 1, 2, \dots, n)$ 为决策变量， Z 为目标函数， $g_i(x_1, x_2, \dots, x_n) \leq 0$ 和 $h_j(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$ 为约束条件。

针对实际问题所建立的管理运筹学模型，一般应满足两个基本要求：一是要能完整地描述所研究的系统，以便能代替现实供我们分析研究；二是要在适合所研究问题的前提下，模型应尽量简单。

第四节 管理运筹学的研究步骤及其展望

1. 主要内容

应用管理运筹学的方法来研究实际问题时，首先要求用系统观点来分析问题，即不仅要求提出需要解决的问题和希望达到的目标，而且还要弄清问题所处的环境和约束条件，从而建立相应的管理运筹学模型，以寻找问题的最优解，为决策提供定量依据。管理运筹学的研究步骤主要分为以下几步：

- (1) 提出问题。提出需要解决的问题；
- (2) 收集资料。根据要解决的问题收集相应的基础资料；
- (3) 建立模型。用数学语言描述问题，即选用适当的数学方法建立相应的数学模型；
- (4) 求解。用相应的运筹学算法求出所建模型的解；
- (5) 解的检验。首先检验解在理论上是否正确，其次检验解是否反映现实问题；
- (6) 解的实施。向决策者提供决策所需要的数据和决策方案，并付诸实施。

运筹学是一门独立的新兴学科，它的发展与社会科学、技术科学和军事科学的发展紧密相关，已成为一项工程与管理学科不可缺少的基础学科。它的方法和实践已在管理科学、社会经济、工程技术和军事决策等方面起着主要的作用并已产生巨大的经济效益和社会效益。运筹学同其他自然科学和人文科学的交叉，便形成了如，计算运筹学、工程技术运筹学和管理运筹学等。

(三) 思考与实践

正确理解管理运筹学的涵义，管理决策的定性方法和定量方法；了解管理运筹学的模型，掌握其工作步骤。

(四) 教学方法与手段

本章主要采用课堂讲授、课堂讨论的形式。

第二章 线性规划

(一) 复习要求

1. 掌握线性规划的数学模型及建模步骤。
2. 掌握线性规划的图解法。
3. 认识线性规划的标准型及掌握转化为标准型的方法。
4. 掌握单纯形法与单纯形表；掌握人工变量方法的使用。

5. 掌握线性规划在经济管理中的一些常见应用实例。

(二) 复习内容

第一节 线性规划模型

1. 主要内容

在生产实践中，常常会遇到两类优化问题：如何运用现有的资源（如人力、机器、原材料等）安排生产，使产值最大或利润最高；或者，对于给定的任务，如何统筹安排以便消耗最少的资源。线性规划是用来解决这类问题常见的方法，而建立线性规划数学模型则是用线性规划解决问题时最基本的步骤。

2. 基本概念和知识点

(1) 决策变量：决策变量是模型要决定的未知量，即决策者采用的模型所规定的抉择方案。确定合适的决策变量是能否成功地建立数学模型的关键。

(2) 目标函数：将决策者所追求的目标表示为决策变量的函数。

(3) 约束条件：约束条件可用决策变量的等式或不等式来表示。

3. 问题与应用

(1) 如何理解线性规划的建模原理？

(2) 基于实际问题如何建立线性规划模型？

第二节 线性规划模型的标准型

1. 主要内容

由于线性规划模型的目标函数和约束条件内容和形式上的差别，使线性规划模型的具体形式往往很不一致。为了便于统一处理，有必要规定线性规划模型的标准形式。

2. 基本概念和知识点

(1) 最小化问题的转化。求 $\min Z$ 等价于求 $\max(-Z)$ ，因此，只需改变目标函数的符号就可以实现最大化和最小化之间的转换。

(2) 不等约束的处理。不等式约束可以通过引入松弛变量或剩余变量化为等式约束。

(3) 非正变量与符号无限制变量（无约束变量）的处理。

3. 问题与应用

(1) 如何理解线性规划模型的标准形式？

(2) 面对具体的线性规划模型如何转化为标准形式？

第三节 线性规划的图解法

1. 主要内容

当一个线性规划模型只含两个变量时，可以通过在平面上作图的方法来求解。这种方法的优点是直观性强，计算方便，但缺点是只适用于有两个变量的情形。

2. 基本概念和知识点

(1) 图解法的解题步骤

在平面上建立直角坐标；图示约束条件，找出可行域；作出目标函数；寻找最优解。

(2) 线性规划问题求解的几种可能结果

唯一解；多重解；无界解；无可行解。

3. 问题与应用

(1) 对于一个有两个变量的线性规划问题如何运用图解法求解?

第四节 线性规划的单纯形算法

1. 主要内容

单纯形算法是 Dantzig 于 1947 年提出来的, 五十多年来, 它一直是求解线性规划最有效的方法之一。

2. 基本概念和知识点

- (1) 可行解、最优解、基、基变量、非基变量、基解、基可行解等概念。
- (2) 单纯形算法的基本原理。
- (3) 最优性检验与解的判别。
- (4) 单纯形列表算法。

3. 问题与应用

- (1) 如何理解单纯形算法的基本原理和基本概念?
- (2) 如何掌握单纯形列表算法?

第五节 大 M 法——一种人工变量法

1. 主要内容

一般地, 许多线性规划问题化为标准形后, 其约束方程组的系数矩阵不一定含有 m 阶单位矩阵。这时, 可采用人造基方法, 即对不等式约束减去一个非负的剩余变量后, 再加上一个非负的人工变量; 对于等式约束直接加上一个非负的人工变量, 总能得到一个单位矩阵, 即为人工变量法。

2. 基本概念和知识点

- (1) 虚拟变量。
- (2) 大 M 法。

3. 问题与应用

- (1) 如何理解虚拟变量?
- (2) 掌握大 M 法。

第六节 案例分析 (线性规划在经济管理中的应用)

1. 主要内容

任何一个经济系统, 为了进行自己的经济活动, 都拥有一定的资源, 如人力、物质、设备、资金、工时等。经济管理工作的根本任务就在于科学地组织各项经济活动, 以便这些资源得到最充分的利用, 从而取得最大的经济效益。经济活动所涉及的范围很广, 如经营规划的制订, 生产规划的安排, 原材料的利用、投资的安排, 库存的控制等等。所有这些经济管理活动, 都存在一个合理使用资源, 以提高经济效益的问题, 即存在一个管理优化问题: 一是在现有资源条件下, 当生产任务具有一定灵活性时, 问如何合理安排, 以保证生产任务的完成, 又能最大限度地实现某一预期目的 (如产值最大或利润最高)? 二是为了完成一定的任务, 问怎样进行组织, 才能使资源的消耗为最少?

2. 基本概念和知识点

- (1) 合理下料问题。
- (2) 配料问题。
- (3) 投资问题。
- (4) 任务安排问题。

附赠重点名校：管理运筹学 2014-2022 年考研真题汇编

第一篇、2022 年管理运筹学考研真题汇编

2022 年暨南大学 827 管理运筹学考研专业课真题



2022 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

招生专业与代码：120100，管理科学与工程

考试科目名称及代码：827，管理运筹学（B 卷）

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

第一部分：管理学部分

一、单项选择题（5 题×3 分，共 15 分）

[1] 某企业提高空气污染标准以达到法律规定的最低水平是在实践？（ ）

- A. 社会义务
- B. 社会责任
- C. 社会响应
- D. 社会标准

[2] 以下哪一项不属于管理者面临的主要组织变革类型？（ ）

- A. 技术变革
- B. 结构变革
- C. 方法变革
- D. 人员变革

[3] 以下哪一项不属于组织结构设计的常见考虑因素？（ ）

- A. 工作专门化
- B. 集权与分权
- C. 管理跨度
- D. 信息化程度

[4] 某公司采用直线职能制的组织结构，共有包含高层、中层管理者和基层员工在内的 4 个管理层级且每个层级的管理跨度相同，已知该公司总人数为 585 人，且高层管理者为 1 人，请问该公司每个层级的管理跨度为？（ ）

- A. 9 人
- B. 6 人

C.7人

D.8人

[5] 作出决策时，管理者往往面对不同的条件，以下哪一项不属于决策条件？

()

A.确定性

B.收敛性

C.不确定性

D.风险

二、简答题（5题，共30分）

[1] 请画出示意图并简述矩阵结构与项目结构的区别。（6分）

[2] 请简述通过霍桑实验得出的三个主要实验结论。（6分）

[3] 在人际沟通中存在多种沟通障碍，请举例说明四种克服沟通障碍以实现有效沟通的方法。（4分）

[4] 请简述什么是管理道德，并列出四点决定道德与不道德行为的因素。（6分）

[5] 请说出管理的含义，并结合实际说明管理学在人类社会生活中的重要意义。（8分）

三、综合论述题（2题×15分，共30分）

[1] 请综合论述管理的四项基本职能，并结合实际企业案例说明各项职能的产生过程及其之间的关联性。（15分）

[2] 《三国志》中有这样一句话：“蜀国正事无巨细，亮皆独志之。”然而，诸葛孔明事必躬亲、鞠躬尽瘁，一生劳顿却落了个“蜀中无将”，“出师未捷身先死，长使英雄泪满襟”的遗憾结局。现如今，诸葛亮式的管理者不在少数，他们更愿意相信自己，喜欢亲力亲为。请从管理学的角度综合论述该类管理者存在的问题，以及应采取何种方法解决这些问题？（15分）

第二部分：运筹学部分

一、选择题（15分，共5题，每题3分，选出一个正确的答案）

[1] 图 $G=(V,E)$ 是一个树的充分必要条件是（ ）。

- A. G 中至少有两个悬挂点
- B. G 的任意两个顶点之间恰有一条链
- C. G 不含圈
- D. G 是连通图

[2] 风险型决策中常用的决策准则包括（ ）。

- A. 最小机会损失
- B. 最大收益
- C. 期望收益
- D. 最小期望损失

[3] 指派问题可用下面哪种方法求解（ ）。

- A. 表上作业法
- B. 隐枚举法
- C. 匈牙利法
- D. 以上皆可

[4] 下面不属于凸集的是（ ）。

- A. 线性规划问题的非空可行域
- B. 两个凸集的交集
- C. 两个凸集的并集
- D. 实心圆

[5] 对偶问题的解的经济解释为某种资源的（ ）。

- A. 市场价格
- B. 影子价格
- C. 机会成本
- D. 沉没成本

二、简答题 (15 分)

若采用动态规划方法对下述问题求解, 请说明如何划分阶段并写出顺推法中各阶段的状态转移方程与递推关系式并标明边界条件。

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 + x_2^2 - 4x_3 \\ \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \leq 15 \\ x_i \geq 0, \quad i=1,2,3 \end{cases} \end{aligned}$$

三、计算题 (45 分, 共 2 题, 第一题 20 分, 第二题 25 分)

[1] 考虑下述线性规划问题

$$\text{Min } Z = 2x_1 + 4x_2$$

s.t.

$$x_1 - x_2 \leq 2$$

$$x_1 + x_2 = 4$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

- (a) 用图像法求解并在图中指出所有的基本可行解对应位置。(5 分)
- (b) 写出该问题的对偶问题。(5 分)
- (c) 用单纯形法求解对偶问题并指出每一步的基本可行解与其对应的原问题基本解。(10 分)

以上为本书摘选部分页面仅供预览，如需购买全文请联系卖家。

全国统一零售价： **¥184.00元**

卖家联系方式：

微信扫码加卖家好友：

