



运筹学提示

@cloud xu @November 22, 2022



这是基于2021-2022-2运筹学学习得出的分析。由于是后期回忆，其中可能会有部分错误。此文仅供参考，祝大家运筹考试顺利！

概述

按照考试难度水平来看，运筹考试本身不难，但是由于涉及知识面广，历年考试都不是很理想。

按照去年的运筹考试情况来看，考试题目在6-7题之间。

考试的题目均为计算题，没有表述题。

计算的题目计算量不大，但对解决方法具有明确要求。

书本知识

重要的已用红色标注

第一章 线性规划问题及其数学模型

知识点

1. 线性规划模型

需达到目标

1. 能够根据题目所述建立目标规划模型

参考题目

- P11 例1

- | | | |
|---------|-----------------|----------|
| 2. 图解法 | 2. 能够使用图解法解决问题 | • P16 例1 |
| 3. 单纯形法 | 3. 能够使用单纯形法解决问题 | • P28 例5 |



PS：在考试时，不会考比较复杂的问题，基本使用图解法或者单纯形法三步之内就可以解决

第二章 线性规划的对偶理论与灵敏度分析

知识点	需达到目标	参考题目
1. 对偶问题	1. 能够写出题目所示问题的对偶问题	• P76 2.7
2. 对偶理论（互补松弛定理）	2. 能够使用对偶理论解决问题	• P77 2.9
3. 对偶单纯性法	3. 能够使用对偶单纯形法解决问题	• P77 2.11(2)
4. 灵敏度分析	4. 能够解决灵敏度分析问题	• P78 2.13



PS：在考试时，不会考比较复杂的问题。基本上第二章的题目会跟第一章的题目放在一起考，作为其中的一部分。

第三章 运输问题

知识点	需达到目标	参考题目
1. 运输问题（包括产销平衡与不平衡）	1. 能够写出题目所示问题的运输问题	• P104 3.10
2. 表上作业法（最小元素法、沃格尔法）	2. 能够使用表上作业法解决运输问题	• P104 3.11
3. 解的最优性检验（闭回路法、位势法）	3. 能够对解进行最优性检验，并进行解的改进	



PS：运输问题在出现时，题目所示的信息和其他问题基本不大一致，能够较为明显的感受到运输问题的运输。这里基本要求是能够从问题中提出模型并且针对模型提出解决方案。

第四章 目标规划

知识点	需达到目标	参考题目
1. 目标规划问题	1. 能够写出题目所示问题的目标规划问题	• P118 4.3 (1)
2. 图解法		• P119 4.4 (2)

- | | | |
|-----------------|-------------------------|------------|
| 3. 单纯形法 | 2. 能够使用图解法、单纯形法解决目标规划问题 | • P119 4.6 |
| 4. 目标规划问题的灵敏度分析 | 3. 能够目标规划问题中进行灵敏度分析 | • P120 4.8 |



PS：目标规划问题在出题时，一般出建立目标规划的模型，在解决问题时基本会出较为简单的题目，但是要求必须按照步骤和要求来。

第五章 整数规划

知识点

1. 整数规划模型 (0-1)
2. 割平面法
3. 分支定界法
4. 最小化指派问题

需达到目标

1. 能够写出题目所示问题的整数规划问题 (基本只考0-1)
2. 能够使用图解法、单纯形法解决目标规划问题
3. 能够使用匈牙利法和表上作业法解决最小化指派问题

参考题目

- P146 5.4
- P147 5.9
- P148 5.12



PS：整数规划在使用时，自变量只能为整数，尤其是在指派问题中时0和1。

第七章 动态规划

知识点

1. 动态规划模型
2. 逆序算法、顺序算法

需达到目标

1. 能够写出题目所示问题的动态规划模型
2. 能够使用逆序算法、顺序算法解决动态规划问题

参考题目

- P218 7.2
- P219 7.6



PS：动态规划模型店关键是建立状态转移方程和指标函数，再按照步骤解决问题。

第八章 图与网络分析

知识点

1. 图与网络
2. 最小生成树 (破圈法、避圈法)

需达到目标

1. 能够使用破圈法、避圈法解决最小数问题
2. 能够使用Dijkstra算法解决最短路问题

参考题目

- P244 例11
- P249 例13
- P251 8.6

- | | | |
|---------------------|--------------------|-------------|
| 3. 最短路问题 (Dijkstra) | 3. 能够使用标号算法解决最大流问题 | • P252 8.10 |
| 4. 最大流问题 (标号算法) | | • P252 8.17 |
| 5. 最小费用流 | 4. 能够解决最小费用流问题 | • P253 8.20 |



PS：图与网络分析就是在图的基础上，针对于网络进行优化。这里考试出了原题，请务必注意。

第九章 网络计划

知识点

1. 网络图 (双代号)
2. 时间参数计算 (图上计算法、表上作业法)

需达到目标

1. 能够绘制网络图 (双代号)
2. 能够使用图上计算法、表上作业法计算时间参数，并判定关键路线

参考题目

- P282 9.3
- P282 9.4



PS：第九章的这个是必考点，因为东西非常少。而且在考试时，网络图基本5-8个点，比作业上面的简单。

题目

第一题

第一题是基础线性规划 (包括对偶)。

按照之前的题目来看，在4小题左右。

计算量相对小，阶段相对较少。

第一小题

根据题目所述，进行线性规划模型，具体可以参考 书P11 的例1

第二小题

使用单纯形法解决问题

第三小题

使用对偶单纯形法解决问题 (也有可能通过对偶理论)

第四小题

在更改模型中的一个参数之后，进行灵敏度分析



我们当时改的是最后的b

第二题

第二题是运输问题。

第二题印象里是基于第二章课后练习3.11题目修改而来。

第一小题

使用表上作业法，解决问题，得到最优解。

第二小题

使用闭回路法或位势法，对第一小题得出的解，进行最优性检验



我用的位势法

第三题

第三题是目标规划。

题目基本于 P119的4.6和P120的4.8 类似。



我们当时是基于题目所述内容，建立目标规划模型。

第四题

第四题是整数规划。

主要是使用割平面法或分支定界法解决问题。

可以参考P128 例5。



我们当时是使用割平面法解决问题

第五题

第五题是指派问题（0-1）规划。

可以参考P147的5.9



我们当时是采用匈牙利解法解决指派问题。

第六题

第六题是动态规划

可以参考7.1、7.4、7.13

根据题目，建立动态规划模型，采用顺序或者逆序（这个看自己想怎么用）解法得到最优解。

第七题

第七题是图与网络分析。

可以参考8.10



我们当时是使用Dijkstra算法获取最短路

第八题

第七题是图与网络分析。

可以参考8.17，8.21



具体题目忘了，应该是最大流和最小费用流里面的一个

第九题

第九题是网络计划。

从阶段上来看，应该是只有5-8个工序。

可以参考9.4

第一小题

根据题目所述，画出网络图

第二小题

根据题目所述，使用图上作业法和表上作业法计算工作的各项时间参数和关键路线



我们当时是题目给一个表，先画双代号网络图，再使用表上作业法求时间参数和关键路线

总结

运筹学考试基本把课本上面的知识点都过了一遍，所以需要好好看看。

当然会有侧重，本文已将记忆出来的重点使用红色标注。

按照难度的情况来看，考试的难度是作业题的正常版或低配版，而不是高配版。

考试中会出现作业原题，希望大家注意！


资料

可以使用的学习资料

1. B站上海交大王树尧老师视频（全但长）

【运筹学】基础教程（已完结）{适用范围：本科、考研、考博}_哔哩哔哩_bilibili

【运筹学】基础教程（已完结）{适用范围：本科、考研、考博}共计61条视频，包括：【运筹学】第1讲_导学与绪论（提纲挈领很重要！）、【运筹学】第2讲_高等数学基础（重点是拉格朗日乘数法）、【运筹学】第3讲_库恩-塔克（KKT）定理（处理最优解问题的一般


 https://www.bilibili.com/video/BV194411y7sA/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click



2. B站中山大学郭老师视频（视频在王树尧账号下，视频短且全。但是在看之前最好先自己看看书，不然容易看不懂）

【运筹学】应试向基础教程（已完结）{适用范围：本科期末、考研、考博}_哔哩哔哩_bilibili

【运筹学】应试向基础教程（已完结）{适用范围：本科期末、考研、考博}共计36条视频，包括：导学篇、第1课 线性规划问题与图解法、第2课 单纯形法原理等，UP主更多精彩视频，请关注UP账号。

 https://www.bilibili.com/video/BV1Uw411f7WM/?spm_id_from=333.337.search-card.all.click&vd_source=5ebd93afb9b0baf0fbf80e70418ee37d



感谢为本文提出宝贵建议的各位同学。本文仅供参考，祝大家考试顺利！