

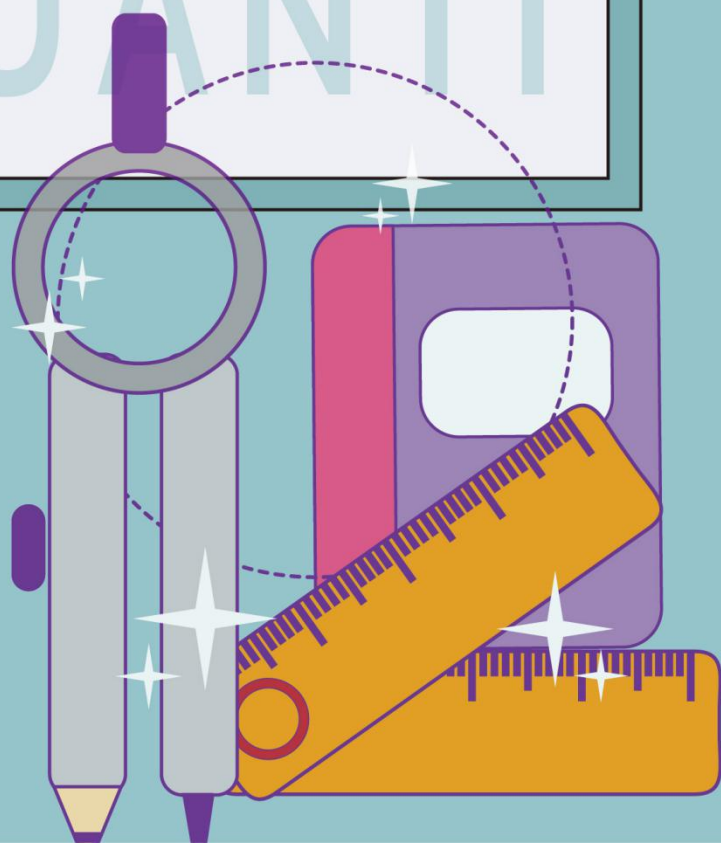


主观 题汇总

ZHUGUANTI

运筹学基础

2021



备考说明

本科目覆盖资料、覆盖率及用法如下表所示：请耐心等待这份为你定制的考前“超薄知识压缩饼干”，食用前请认真查看使用说明，选择最适合自己的口味食用。

| 类型 | 覆盖率 | 使用说明 |
|------------|-----|---------|
| 尚德教材 | 90% | 自主&跟课学习 |
| 密训资料&主观题汇总 | 80% | 考前突击 |
| 考前模拟卷 | 80% | 考前突击刷题 |
| 课件 | 90% | 跟课学习 |
| 官方笔记 | 85% | 跟课学习 |

我们把尚德成立 18 年以来的培训经验榨干水，把历年高频考点揉成粉，只为当你拿到这份独家资料时，多出 1% 的希望，并乐意用 99% 的努力去争取，直到实现 100% 的目标。试炼的终点是花开万里，未来不远，且等时间嘉许。

目 录

| | |
|-------------------|----|
| 第一章 导论..... | 1 |
| 第二章 预测..... | 1 |
| 第三章 决策..... | 2 |
| 第四章 库存管理..... | 2 |
| 第五章 线性规划..... | 3 |
| 第六章 运输问题..... | 5 |
| 第七章 网络计划技术..... | 6 |
| 第八章 图论方法..... | 7 |
| 第九章 马尔柯夫分析..... | 8 |
| 第十章 盈亏分析模型..... | 9 |
| 第十一章 模拟的基本概念..... | 10 |

第一章 导论

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|-------------------------|-------------|---|
| 第一节 概述 | 定性决策的含义★★★ | 基本上根据决策人员的主观经验或感受到的感觉或知识而制定的决策。 (名词解释) |
| | 混合性决策的含义★★★ | 必须运用定性和定量两种方法才能制定的决策。(名词解释) |
| | 定量决策的含义★★ | 借助于某些正规的计量方法而做出的决策。(名词解释) |
| | 运筹学★ | 运筹学是一门研究如何有效地组织和管理人机系统的科学。 (名词解释) |
| 第二节 应用运筹学进行决策过程的几个步骤 | 外部环境★ | 外部环境一般指问题域界面与外界的人、财、物之间的交互活动。 (名词解释) |

第二章 预测

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|--------------------|-------------|---|
| 第一节 预测的概念和程序 | 定性预测★★ | 定性预测是利用直观材料,依靠个人经验的主观判断和分析能力,对未来的发展进行预测。 (名词解释) |
| | 技术预测★ | 技术预测包括:新技术发明可能应用的领域、范围和速度,新设备、新工艺、新材料的特点、性能及作用等。(名词解释) |
| | 微观经济预测★ | 微观经济预测是指对单个经济实体(企业)的各项经济指标及其所涉及到的国内外市场经济形势的预测,如市场需求、市场占有率、产品的销售量(额)等。(名词解释) |
| | 定量预测★ | 定量预测是根据历史数据和资料,应用数理统计方法来预测事物的未来,或者利用事物发展的因果关系来预测事物的未来。 (名词解释) |
| 第二节 定性预测法:判断预测法 | 专家小组法★ | 专家小组法是在接受咨询的专家之间组成一个小组,面对面地进行讨论与磋商,最后对需要预测的课题得出比较一致的意见。 (名词解释) |
| 第三节 时间序列预测法 | 时间序列分析法★★ | 时间序列分析法就是根据预测对象的历史数据,利用数理统计方法加以处理,来预测事物的发展趋势。(名词解释) |
| | 加权平均数预测法★★★ | 公式: $\bar{x}_w = \frac{x_1w_1 + x_2w_2 + \dots + x_nw_n}{w_1 + w_2 + \dots + w_n} = \frac{\sum x_iw_i}{\sum w_i}$ (计算题) |
| | 简单平均预测法★★★ | 公式: $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ (计算题) |
| | 指数平滑预测法★★★ | 公式: $F_{t+1} = F_t + \alpha(x_t - F_t) = F_t + \alpha e_t$ (计算题) |
| 第四节 回归模型预测法 | 一元线性回归★★ | 一元线性回归是指一个自变量与一个因变量间线性关系的回归方程,又称单回归。 (名词解释) |
| | 相关关系 | 相关关系是通过资料的分析已经知道变量之间的因果关系,但是 |

| | | |
|--|------------|--|
| | ★★ | 由于变量之间的因果关系存在着随机因素或其它因素的干扰与影响，使变量间的关系出现不确定性。（名词解释） |
| | 最小二乘法 ★ | 最小二乘法是寻求使误差平方总和为最小的配合趋势线的方法。（名词解释） |
| | 相关检验 ★ | 相关检验就是判定 y 与 x 的相关程度或两者之间的线性关系的检验。（名词解释） |

第三章 决策

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|------------------|---------------------|---|
| 第一节 决策的概念和程序 | 可行性研究 ★★ | 可行性研究是对新建或改建项目的主要问题，从技术、经济两个方面进行全面系统的研究分析，并对其投产后的经济效益进行估测的过程。（名词解释） |
| 第二节 在不同环境下的决策 | 不确定条件下的决策 ★★ | 不确定条件下的决策是在这种情况下，存在一个以上的自然状态，而决策者不了解其它状态，甚至不完全了解如何把概率（可能性）分配给自然状态。（名词解释） |
| 第三节 不确定条件下的决策 | 最大最大决策标准 ★★★★ | 首先从每个方案中选择一个最大的收益值，然后再从这些最大收益值中选择一个最大值，作为备选方案。（计算题） |
| | 最大最小决策标准 ★★★★ | 每一个方案中选择一个最小的收益值，在这些最小收益值中选最大的一个，此收益值对应的方案为最优方案。（计算题） |
| | 最小最大遗憾值决策标准 ★★★★ | 将每种状态下的最大收益值减去其它方案的值，找出每个方案的最大遗憾值，然后从中选择一个最小的作为备选方案。（计算题） |
| | 现实主义决策 ★★★★ | 假定最乐观的状态的概率为 α ，最差的状态的概率为 $1-\alpha$ ，据此计算折中收益值。（计算题） |
| 第四节 风险条件下的决策 | 最大期望收益值标准 ★★★★ | <p>公式：</p> $EP_i = \sum_{j=1}^m CP_{ij}(B_j)$ <p>式中：</p> <p>EP_i——方案 i 的期望利润</p> <p>CP_{ij}——方案 i 遇到销售状态 j 时的条件利润</p> <p>B_j——销售状态 j 出现的概率</p> |
| | 风险条件下的决策 | <p>满足下列条件的决策问题为风险条件下的决策：</p> <p>(1) 有一个明确的决策目标，如收益最大或损失最小；</p> <p>(2) 存在多个（两个以上）可行方案；</p> <p>(3) 存在多个不以人们主观意志为转移的自然状态，并且每个自然状态可以估算出它的概率值；</p> <p>(4) 不同可行方案在不同状态下的收益值或损失值可以定量计算出来的。（名词解释）</p> |

第四章 库存管理

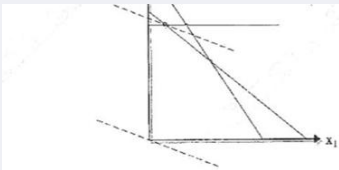
| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|-------------|------------|------------------------------------|
| 第三节 库存费用 | 保管费用 ★★ | 保管费用主要是企业自己拥有存货或保管存货所要承担的费用。（名词解释） |

| | | |
|--------------------------|---------------|--|
| 分析和平均库存的概念 | 工装调整费 ★★ | 工装调整费是在批量生产情况下，每批投产前的工艺装备、工卡具和设备的调整以及检验所需费用。 (名词解释) |
| | 订货费用 ★★ | 订货费用是当安排某项订货时，每一次都要承担的费用。 (名词解释) |
| 第四节 经济订货量 (EOQ) 的计算方法 | 经济订货量 ★★★ | 经济订货量是使总的存货费用达到最低的为某个台套或某个存货单元确定的最佳的订货批量。 (名词解释) |
| | 代数方法 ★★★ | <p>(1) 最佳订货批量公式: $N_{\mu} = \sqrt{\frac{2AP_0}{R^2C_i}}$;</p> <p>(2) 平均存货额公式: 平均存货额 = $\frac{1}{2} N_{\mu} RC_i$;</p> <p>(3) 最佳订货次数公式: $Z_{\mu} = \sqrt{\frac{AC_i}{2P_0}}$。(计算题)</p> |
| | 导数方法 ★★★ | <p>(1) 最佳订货批量公式: $N_{\mu} = \sqrt{\frac{2AP_0}{R^2C_i}}$;</p> <p>(2) 最佳订货次数公式: $Z_{\mu} = \text{年需求量} / \text{最佳订货批量}$;</p> <p>(3) 最优订货间隔期: 周期时间 / 最佳订货次数。(计算题)</p> |
| | 最佳订货次数 ★★ | <p>(例题 1504) 某厂今年全年将从某轴承厂订购轴承台套，按进厂价格估计共计为 100000 元，每个轴承台套进厂价格为 500 元/套。根据会计部门测算，每订购一次的订购费用总额 250 元，库存保管费用按年利率计算约占平均存货额的 12.5%，试求该厂最佳订货批量和全年最佳订货次数。</p> <p>答：</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>最佳订货批量: $N_{\mu} = \sqrt{\frac{2AP_0}{R^2C_i}} = \sqrt{\frac{2 \times 100000 \times 250}{500 \times 500 \times 12.5\%}} = 40(\text{台套})$</p> <p>最佳订货次数: $Z_{\mu} = \sqrt{\frac{AC_i}{2P_0}} = \sqrt{\frac{100000 \times 12.5\%}{2 \times 250}} = 5(\text{次})$</p> </div> |
| 第六节 订货时间的确定 | 安全库存量 ★★ | 安全库存量亦可称为保险库存量，是为了预防可能出现的缺货现象而保持的额外库存量。 (名词解释) |
| | 订货的前置时间 ★★ | 前置时间是提前时间的同义词，亦可称为订货提前期。 (名词解释) |

第五章 线性规划

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|-----------------------|---------------------|---|
| 第三节 库存费用分析和平均库存的概念 | 第二节 线性规划的模型结构 ★★ | 这是决策者对决策问题目标的数学描述，是一个极值问题，即极大值或极小值。 (名词解释) |
| | 线性规划模型的约束条件 ★ | 线性规划模型的约束条件是指决策者实现目标的限制因素。 (名词解释) |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|------------|------------|------------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|------------|---|--------|--------|-----------|----|-----|--|
| 线性规划的可行域★ | 可行域即可行解区，就是全部可行解所分布的区域。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 单纯形法★ | 单纯形法是一种解线性规划多变量的常用解法，是通过一种数学的迭代过程，逐步求得最优解的方法。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 求满足约束条件的可行解区★★★★ | <p>（例题 1504）某公司生产甲、乙两种产品（吨），这两种产品均需要使用两种关键材料进行加工，资源限量与可获利润数据如下表。为获得利润最大化，该企业每日应如何安排两种产品的生产？</p> <table><tr><td>原料消耗定额</td><td>甲（X_1）</td><td>乙（X_2）</td><td>资源供应量</td></tr><tr><td>第一种原材料</td><td>3</td><td>5</td><td>15（吨/日）</td></tr><tr><td>第二种原材料</td><td>6</td><td>2</td><td>24（吨/日）</td></tr><tr><td>预计获利（万元/吨）</td><td>2</td><td>1</td><td></td></tr></table> <p>答：</p> <div><p>目标函数 $\max Z = 2X_1 + X_2$</p><p>约束条件</p>$\begin{cases} 3X_1 + 5X_2 \leq 15 \\ 6X_1 + 2X_2 \leq 24 \\ X_1 \geq 0, X_2 \geq 0 \end{cases}$<p>图解法求可行域：</p><p>最优解: $X_1 = \frac{15}{4}, X_2 = \frac{3}{4}$</p><p>最优目标函数值: $\max Z = 2X_1 + X_2 = \frac{33}{4}$（万元）</p></div> | 原料消耗定额 | 甲（ X_1 ） | 乙（ X_2 ） | 资源供应量 | 第一种原材料 | 3 | 5 | 15（吨/日） | 第二种原材料 | 6 | 2 | 24（吨/日） | 预计获利（万元/吨） | 2 | 1 | | | | | |
| 原料消耗定额 | 甲（ X_1 ） | 乙（ X_2 ） | 资源供应量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第一种原材料 | 3 | 5 | 15（吨/日） | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第二种原材料 | 6 | 2 | 24（吨/日） | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 预计获利（万元/吨） | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 从可行解区内，找满足目标函数的最优解★★★★ | <p>（例题 1410）某企业计划期内要安排甲、乙两种产品生产，有关资源消耗及可获利润如下表。该厂要获得利润最大化，应如何安排两种产品的生产？</p> <table><tr><td>产品</td><td>甲</td><td>乙</td><td>资源限量</td></tr><tr><td>设备台时</td><td>1 台时/件</td><td>1 台时/件</td><td>300 台时</td></tr><tr><td>原料 A</td><td>2 千克/件</td><td>1 千克/件</td><td>400 千克</td></tr><tr><td>原料 B</td><td>0</td><td>1 千克/件</td><td>250 千克</td></tr><tr><td>预计获利(元/件)</td><td>50</td><td>100</td><td></td></tr></table> | 产品 | 甲 | 乙 | 资源限量 | 设备台时 | 1 台时/件 | 1 台时/件 | 300 台时 | 原料 A | 2 千克/件 | 1 千克/件 | 400 千克 | 原料 B | 0 | 1 千克/件 | 250 千克 | 预计获利(元/件) | 50 | 100 | |
| 产品 | 甲 | 乙 | 资源限量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 设备台时 | 1 台时/件 | 1 台时/件 | 300 台时 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原料 A | 2 千克/件 | 1 千克/件 | 400 千克 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原料 B | 0 | 1 千克/件 | 250 千克 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 预计获利(元/件) | 50 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>线性规划问题的数学模型为：</p> $\text{Max } z = 50x_1 + 100x_2$ <p>s. t. $x_1 + x_2 \leq 300$</p> $2x_1 + x_2 \leq 400$ $x_2 \leq 250$ $x_1, x_2 \geq 0$ <p>图解法求出最优解：</p>  <p>最优解：$x_1 = 50, x_2 = 250$</p> <p>目标函数 $\text{max } z = 50x_1 + 100x_2 = 27500(\text{元})$</p> |
|--|--|

第六章 运输问题

| 节 | 知识点名称 | 主观题 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|--|---|-----|-------|----|-------|----|----|---|---|----|----|---|---|---|-----|----|---|---|---|-----|-------|-----|-----|----|--|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|--|--|----|----|-----|--|--|-----|----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|--|
| 第一节 运输问题 及其特殊 结构 | 平衡运输问 题★★ | 所有产地的总产量恰好与所有销地的总需求量相等的运输问题， 称为平衡运输问题。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 表上作业法 ★★ | 表上作业法是指首先把产销平衡表和运价表压缩在一张表格里， 然后求出一个初始调运方案，再加以判断和调整，直至求得最优 方案的方法。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第二节 需要量等 于供应量的运输问 题 | 求得一个最 初的运输方 案★★★★ | <p>（例题 1704）一公司在洛阳、长沙、武汉的分厂生产工艺用水晶 玻璃，并运往北京、上海、广州三地销售，产量、销量及单位运 价如下表所示。</p> <table><tr><td><div>销地</div><div>单位运价 (元)</div><div>产地</div></td><td>北京</td><td>上海</td><td>广州</td><td>产量（吨）</td></tr><tr><td>洛阳</td><td>10</td><td>7</td><td>8</td><td>50</td></tr><tr><td>长沙</td><td>6</td><td>8</td><td>7</td><td>100</td></tr><tr><td>武汉</td><td>8</td><td>9</td><td>6</td><td>200</td></tr><tr><td>销量（吨）</td><td>200</td><td>100</td><td>50</td><td></td></tr></table> <p>答：</p> <table><tr><td><div>销地</div><div>产地</div></td><td>北京</td><td>上海</td><td>广州</td><td>产量</td></tr><tr><td>洛阳</td><td>50</td><td></td><td></td><td>50</td></tr><tr><td>长沙</td><td>100</td><td></td><td></td><td>100</td></tr><tr><td>武汉</td><td>50</td><td>100</td><td>50</td><td>200</td></tr><tr><td>销量</td><td>200</td><td>100</td><td>50</td><td></td></tr></table> <p>总费用为：$S=10\times 50+6\times 100+8\times 50+9\times 100+6\times 50=2700$（元）。</p> | <div>销地</div> <div>单位运价 (元)</div> <div>产地</div> | 北京 | 上海 | 广州 | 产量（吨） | 洛阳 | 10 | 7 | 8 | 50 | 长沙 | 6 | 8 | 7 | 100 | 武汉 | 8 | 9 | 6 | 200 | 销量（吨） | 200 | 100 | 50 | | <div>销地</div> <div>产地</div> | 北京 | 上海 | 广州 | 产量 | 洛阳 | 50 | | | 50 | 长沙 | 100 | | | 100 | 武汉 | 50 | 100 | 50 | 200 | 销量 | 200 | 100 | 50 | |
| | <div>销地</div> <div>单位运价 (元)</div> <div>产地</div> | 北京 | 上海 | 广州 | 产量（吨） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洛阳 | 10 | 7 | 8 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 长沙 | 6 | 8 | 7 | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 武汉 | 8 | 9 | 6 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 销量（吨） | 200 | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>销地</div> <div>产地</div> | 北京 | 上海 | 广州 | 产量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 洛阳 | 50 | | | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 长沙 | 100 | | | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 武汉 | 50 | 100 | 50 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 销量 | 200 | 100 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 阶石法中的 改进指数 ★★ | 所谓改进指数就是指循着改进路线，当货物的运输量作一个单位 的变化时， 会引起总运输费用的改变量。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|-------|--|
| | 闭合回路法 | 闭合回路法是先对各个空格寻求一条闭合的改进路线，然后按每条改进路线计算每个空格的改进指数的方法。（名词解释） |
|--|-------|--|

第七章 网络计划技术

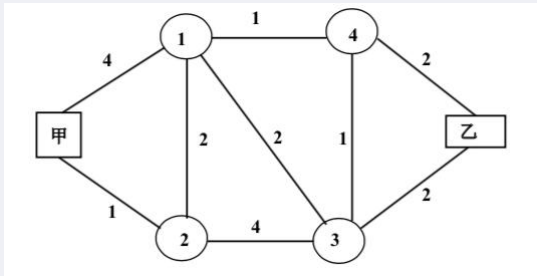
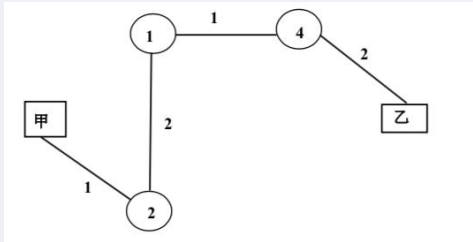
| 节 | 知识点名称 | 主观题 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--------------|--|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|---|--------|--------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|----|---|---|----|----|
| 第一节 网络图 | 箭线式网络图★★ | 箭线式网络图以箭线代表活动（作业），以结点代表活动的开始和完成。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 网络计划技术★★ | 网络计划技术也称统筹法，它是综合运用计划评核术和关键路线法的一种比较先进的计划管理方法。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 关键线路★★ | 关键线路是指在网络图上所有各条线路的路长中所需工时最长的那条线路。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 网络图中的虚活动★★ | 虚活动即虚设的活动，它不消耗资源，不占用时间。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 箭线式网络图的编绘★★★ | <p>（例题 1904）某项工程有 7 项活动，有关数据见下表。试绘制该工程的箭线式网络图，求出各结点的最早开始时间和最迟完成时间，写出关键线路。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>活动名称</th><th>紧前活动</th><th>作业时间</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td>无</td><td>2</td></tr> <tr><td>B</td><td>无</td><td>3</td></tr> <tr><td>C</td><td>无</td><td>4</td></tr> <tr><td>D</td><td>A</td><td>2</td></tr> <tr><td>E</td><td>C</td><td>3</td></tr> <tr><td>F</td><td>D</td><td>2</td></tr> <tr><td>G</td><td>B, E, F</td><td>4</td></tr> </tbody> </table> <p>答：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>结点 i</th><th>ES_i</th><th>LF_i</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>5</td><td>3</td><td>7</td></tr> <tr><td>7</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>9</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>11</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>13</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>15</td><td>11</td><td>11</td></tr> </tbody> </table> <p>关键线路为：$1 \xrightarrow{C} 7 \xrightarrow{E} 11 \xrightarrow{G} 15$。</p> | 活动名称 | 紧前活动 | 作业时间 | A | 无 | 2 | B | 无 | 3 | C | 无 | 4 | D | A | 2 | E | C | 3 | F | D | 2 | G | B, E, F | 4 | 结点 i | ES_i | LF_i | 1 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 7 | 7 | 4 | 4 | 9 | 4 | 5 | 11 | 7 | 7 | 13 | 7 | 7 | 15 | 11 |
| 活动名称 | 紧前活动 | 作业时间 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 无 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | 无 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 无 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | A | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | C | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | D | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G | B, E, F | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 结点 i | ES_i | LF_i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 11 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第二节 网络时间的计算 | 网络图的作业时间★★ | 作业时间就是在一定的生产技术条件下，完成一项活动或一道工序所需的时间。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 结点时间★★★ | （例 1610）某工程施工有 A, B, C, D, E, F, G, H, I, J 等十道工序，工序衔接顺序及工期如下表。试绘制网络图，并在图上标出各结点的时间参数。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | <table><tr><th>工序代号</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th></tr><tr><th>紧前工序</th><td>—</td><td>—</td><td>B</td><td>A、C</td><td>A、C</td><td>E</td><td>D</td><td>D</td><td>F、H</td><td>G</td></tr><tr><th>工期</th><td>10</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>4</td></tr></table> | 工序代号 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | 紧前工序 | — | — | B | A、C | A、C | E | D | D | F、H | G | 工期 | 10 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 6 | 6 | 4 |
|------|----|--|------|-----|-----|---|---|---|-----|---|---|---|---|------|---|---|---|-----|-----|---|---|---|-----|---|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 工序代号 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 紧前工序 | — | — | B | A、C | A、C | E | D | D | F、H | G | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工期 | 10 | 5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 6 | 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <div><p>The diagram is an arrow diagram network with 10 activities (A-J) and 10 nodes (1-10). Each node contains its early start (ES), duration (D), and early finish (EF) times. The activities and their durations are: A (10), B (5), C (3), D (4), E (5), F (6), G (5), H (6), I (6), and J (4). The network shows the following connections: 1→3 (A), 1→2 (B), 2→3 (C), 3→4 (D), 3→5 (E), 4→6 (F), 5→6 (F), 6→8 (I), 6→7 (G), 7→8 (J), and 8→9 (H). The early start, duration, and early finish times for each node are: Node 1 (0/0), Node 2 (3/3), Node 3 (10/10), Node 4 (14/14), Node 5 (14/19), Node 6 (20/26), Node 7 (19/24), Node 8 (27/27), Node 9 (23/29), and Node 10 (27/31).</p></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 答： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----------------|------------|---|
| 第三节 时差和关键线路 | 箭线式网络图的线段★ | 箭线式网络图的线段是指两个关键结点之间的一个活动，或两个关键结点之间的几个活动连续相接的连线。（名词解释） |
| | 活动的极限时间★ | 极限时间，也叫赶工时间，是指采用最先进的工艺方法，能够完成该项活动的时间。（名词解释） |

第八章 图论方法

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|----------------|-------------|--|
| 第三节 最小枝权树问题 | 最小枝权树问题★★★★ | <p>（例题 1904）已知连接 5 个城市的通讯网络设计图如下图所示。图中线边的数字表示拟建通讯网络的费用，现在要在这 5 个城市间铺设通讯网络，要求通讯网络的总费用最小，试画出铺设方案并求最小的通讯网络总费用。</p> <p>答：</p> <p>线路选择：V₂—V₁—V₅—V₃—V₄</p> <p>最小费用为：2+2+2+3=9</p> |
| 第四节 最短路线 | 最短路线问题★★★★ | <p>（例题 1704）某人开车要从甲地自驾游到乙地，中间可穿行的市镇与行车道网络如下图所示，试画出从甲地到乙地的最短路线并</p> |

| | |
|----|---|
| 问题 | <p>求最短路长。</p>  <p>答:</p>  <p>最短路线: $1+2+1+2=6$</p> |
|----|---|

第九章 马尔柯夫分析

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|--------------------|--------------|--|
| 第一节 马尔柯夫分析的数学原理 | 马尔柯夫分析★★★★ | 对于马尔柯夫过程或马尔柯夫锁链可能产生之演变加以分析,以观察和预测该过程或该锁链未来变动的趋向,则这种分析、观察和预测的工作即称为马尔柯夫分析。(名词解释) |
| | 马尔柯夫锁链★★ | 一连串马尔柯夫转换过程的整体称为马尔柯夫锁链。(名词解释) |
| | 概率矩阵/概率方阵★★ | 一方阵 P 中,如果其各行都是概率向量,则此方阵称为概率矩阵或概率方阵。(名词解释) |
| | 马尔柯夫过程★★ | 马尔柯夫过程指由一种情况转换至另一种情况的过程,且该过程是有转换概率,此转换概率可以依据其紧接的前项情况推算出来。(名词解释) |
| | 概率向量★★ | 任意一个向量,如果它内部的各个元素为非负数,且总和等于 1,则此向量称为概率向量。(名词解释) |
| 第二节 马尔柯夫分析问题的要求 | 导出转移概率矩阵★★★★ | (例题 1810) 已知甲、乙、丙三家养殖场同时向市场投放禽蛋供应,第一年底三家养殖场所占的市场份额分别为 40%、40%、20%,但在第二年市场份额发生了如下变化:甲养殖场保有其顾客的 80%,丧失 15%给乙,丧失 5%给丙;乙养殖场保有其顾客的 85%,丧失 10%给甲,丧失 5%给丙,丙养殖场保有其顾客的 80%,丧失 |

| | | |
|--|-------------------------|---|
| | | <p>10%给甲，丧失 10%给乙，试求第二年年底三家养殖场各占多少市场份额。</p> <p>答： 转移概率矩阵为：</p> $\begin{pmatrix} 0.8 & 0.15 & 0.05 \\ 0.10 & 0.85 & 0.05 \\ 0.10 & 0.10 & 0.80 \end{pmatrix}$ $(0.4, 0.4, 0.2) \begin{pmatrix} 0.8 & 0.15 & 0.05 \\ 0.10 & 0.85 & 0.05 \\ 0.10 & 0.10 & 0.80 \end{pmatrix} = (0.38, 0.42, 0.20)$ <p>求得第二年年底三家养殖场所占市场份额分别为(0.38, 0.42, 0.42)。</p> |
| | <p>转移概率</p> <p>★★★★</p> | <p>转移概率就是某个销售者保持、获得或失去消费者的概率。</p> <p>(名词解释)</p> |

第十章 盈亏分析模型

| 节 | 知识点名称 | 主观题 |
|-----------------------------------|------------------------|--|
| 第一节 盈亏平衡 问题概述 | <p>盈亏分析</p> <p>★★</p> | <p>盈亏分析就是对企业产品的成本、产品的产量（销售量）和企业利润的综合分析。</p> <p>(名词解释)</p> |
| | <p>盈亏平衡分析★★</p> | <p>盈亏平衡分析是一种管理决策工具，它用来说明在一定销售量水平上总销量与总成本因素之间的关系。</p> <p>(名词解释)</p> |
| | <p>盈亏平衡点</p> <p>★★</p> | <p>盈亏平衡点是指在盈亏分析中，企业经营达到这一点时，总销售额和总成本完全相等。</p> <p>(名词解释)</p> |
| 第二节 盈亏分析 模型的基本 结构 | <p>计划成本</p> <p>★★</p> | <p>计划成本是管理部门认为要达到预期目标所必须的费用。</p> <p>(名词解释)</p> |
| | <p>预付成本</p> <p>★★</p> | <p>预付成本是由所提供的生产能力决定的。例如线性折旧、税款、租金、工厂和设备保险金等。这些费用是过去发生的行为的结果，不受短期管理控制的支配。</p> <p>(名词解释)</p> |
| 第三节 线性盈亏 分析模型 及其应用 示例 | <p>边际收益率</p> <p>★</p> | <p>边际收益率，指产品边际收益值与产品销售价之比。(名词解释)</p> |
| | <p>盈亏分析模型的基本公式★★★★</p> | <p>(例 1804) 一企业生产某产品的单件可变成本为 50 元，售价 90 元，每年固定成本为 80 万元，求企业盈亏平衡点处的产量及盈亏平衡点时的总可变成本。</p> <p>答：</p> <p>盈亏平衡点处的产量为：</p> $Q_0 = \frac{F}{M - V'} = \frac{800000}{90 - 50} = 20000 \text{ (件)}$ <p>盈亏平衡点处的总可变成本为：</p> $V = Q_0 V' = 20000 \times 50 = 1000000 \text{ (元)}$ |
| 第四节 非线性盈 亏分析模 型 | <p>盈亏平衡点的计算★★★</p> | <p>(例题 1904) 甲厂商生产一种产品的单件可变成本为 60 元，售价 100 元，每年固定成本为 60 万元，求企业盈亏平衡点处的产量及盈亏平衡点时的总可变成本。</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | $\text{盈亏平衡点处的产量为 } Q_0 = \frac{F}{M - V'} = \frac{600000}{100 - 60} = 15000 \text{ 件}$ <p>答：盈亏平衡点处的总可变成本：$V = Q_0 V' = 15000 \times 60 = 900000$ 元。</p> |
|--|--|---|

第十一章 模拟的基本概念

| 节 | 知识点名称 | 主观题 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-----------|------------|---|---|---|---|---|---|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|----|----|-----------|------------|---------|-----------|---|---|------|------|---|---|------|------|---|---|------|------|---|----|-----|------|---|----|-----|------|---|---|------|------|---|---|------|------|---|---|------|---|----|----|--|--|
| 第一节 概述 | 模拟 ★★★★ | 模拟又称仿真，它的基本思想是构造一个试验的模型，这个模型与我们研究的系统的主要性能十分近似的。通过对这个模型的运行，获得要研究的系统的必要信息和结果。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 系统模拟过程 ★★ | 系统模拟的过程是建立模型并通过模型的运行对模型进行检验和修正，使模型不断趋于完善的过程。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 蒙特卡洛方法 ★★ | 蒙特卡洛方法是应用随机数进行模拟试验的方法，它对要研究的系统进行随机观察抽样，通过对样本的观察统计，得到系统的参数值。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 第二节 概率分布 及其在模 拟中的应 用 | 概率分布 ★★★★ | <p>（例题 1810）已知某品牌的一款打印机在一城市过去 50 天内销售记录如表所示，试求每种可能的销售量值的概率，并求出累计概率。</p> <table><tr><th>打印机销售量（台）</th><th>达到这个销售量的天数</th></tr><tr><td>0</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>10</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>7</td></tr><tr><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>7</td><td>3</td></tr><tr><td>求和</td><td>50</td></tr></table> <p>答：</p> <table><tr><th>打印机销售量（台）</th><th>达到这个销售量的天数</th><th>该销售量的概率</th><th>该销售量的累计概率</th></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>0.04</td><td>0.04</td></tr><tr><td>1</td><td>6</td><td>0.12</td><td>0.16</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td><td>0.16</td><td>0.32</td></tr><tr><td>3</td><td>10</td><td>0.2</td><td>0.52</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td><td>0.2</td><td>0.72</td></tr><tr><td>5</td><td>7</td><td>0.14</td><td>0.86</td></tr><tr><td>6</td><td>4</td><td>0.08</td><td>0.94</td></tr><tr><td>7</td><td>3</td><td>0.06</td><td>1</td></tr><tr><td>求和</td><td>50</td><td></td><td></td></tr></table> | 打印机销售量（台） | 达到这个销售量的天数 | 0 | 2 | 1 | 6 | 2 | 8 | 3 | 10 | 4 | 10 | 5 | 7 | 6 | 4 | 7 | 3 | 求和 | 50 | 打印机销售量（台） | 达到这个销售量的天数 | 该销售量的概率 | 该销售量的累计概率 | 0 | 2 | 0.04 | 0.04 | 1 | 6 | 0.12 | 0.16 | 2 | 8 | 0.16 | 0.32 | 3 | 10 | 0.2 | 0.52 | 4 | 10 | 0.2 | 0.72 | 5 | 7 | 0.14 | 0.86 | 6 | 4 | 0.08 | 0.94 | 7 | 3 | 0.06 | 1 | 求和 | 50 | | |
| | 打印机销售量（台） | 达到这个销售量的天数 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 求和 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 打印机销售量（台） | 达到这个销售量的天数 | 该销售量的概率 | 该销售量的累计概率 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 2 | 0.04 | 0.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6 | 0.12 | 0.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 8 | 0.16 | 0.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 10 | 0.2 | 0.52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 10 | 0.2 | 0.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 7 | 0.14 | 0.86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 4 | 0.08 | 0.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 3 | 0.06 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 求和 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 均匀随机数 ★★ | 均匀随机数是均匀分布随机变量的抽样序列数。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 随机变量 ★★ | 随机变量是具有各种不同数值的一个变量，这些不同数值是在一次随机试验中，作为各种结果之一而出现的。随机变量可能是离散型的，也可能是连续型的。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 离散的随机变量 ★★ | 离散的随机变量指允许在某个给定的范围内取有限个数的随机变量。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 随机变量 ★★ | 随机变量是具有各种不同数值的一个变量，这些不同数值是在一次随机试验中，作为各种结果之一而出现的。随机变量可能是离散型的，也可能是连续型的。（名词解释） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|