



## 目 录

1	第一章 引 论
1	§ 1 什么是数学建模
5	§ 2 为什么要学习数学建模
6	§ 3 数学模型和建模方法的分类
7	§ 4 数学建模的一般步骤
8	§ 5 数学建模竞赛
10	习题一
12	第二章 数学建模的常用软件之一 MATLAB 语言
12	§ 1 数学软件简介
12	§ 2 MATLAB 语言的特点
13	§ 3 数据的输入和输出
14	§ 4 矩阵和数组的运算
16	§ 5 绘图功能
18	§ 6 MATLAB 编程
18	习题二
19	第三章 线性规划模型
19	§ 1 一个生产安排问题
20	§ 2 线性规划建模的关键
22	§ 3 LINDO 软件 and 问题的解
24	习题三
26	第四章 整数规划模型
26	§ 1 装货问题的模型
29	§ 2 穷举法
30	§ 3 整数线性规划的分支定界法

34	§ 4 割平面法
35	习题四
38	<b>第五章 状态转移问题</b>
38	§ 1 商人与随从过河问题
39	§ 2 动态规划模型
49	习题五
51	<b>第六章 网络流模型</b>
51	§ 1 基本网络概念
54	§ 2 最小费用流
56	§ 3 最大流问题
62	习题六
64	<b>第七章 树和网络</b>
64	§ 1 树的概念与性质
65	§ 2 最小生成树问题与求解方法
67	§ 3 最短路问题的算法
69	§ 4 旅行售货员问题
71	§ 5 最小生成树的模型与求解
75	§ 6 灾情巡视的最佳路线
79	习题七
80	<b>第八章 竞赛排名模型</b>
80	§ 1 排名问题
82	§ 2 竞赛图
87	§ 3 足球比赛的排名方法
90	习题八
91	<b>第九章 篮球罚球投篮模型</b>
91	§ 1 问题的提出
91	§ 2 情况的多样性



92	§ 3 各种情况下的模型
98	§ 4 计算结果与讨论
100	习题九
102	<b>第十章 商业中心选址问题</b>
102	§ 1 选址问题
103	§ 2 分析和假设
105	§ 3 选址模型
106	§ 4 选址方法讨论
107	习题十
108	<b>第十一章 人口模型</b>
108	§ 1 马尔萨斯模型
109	§ 2 逻辑斯蒂克模型
110	§ 3 偏微分方程模型
113	§ 4 勒斯里方程和宋健—于景元方程
117	§ 5 美国黄石公园中的灰熊总数
119	习题十一
121	<b>第十二章 车队模型</b>
121	§ 1 车辆密度和车速的关系
124	§ 2 最大车流量
126	§ 3 驾驶员反应的分析模型
133	习题十二
134	<b>*第十三章 偏微分方程模型</b>
134	§ 1 河流水质变化模型
138	§ 2 阿米巴变形虫的生态模型
143	习题十三
144	<b>第十四章 随机环境下的利润计算和决策</b>
144	§ 1 机票预售问题



145	§ 2 一个概率模型
147	§ 3 计算结果与讨论
148	习题十四
149	<b>第十五章 库存模型</b>
149	§ 1 确定性库存模型
152	§ 2 随机性库存模型
156	习题十五
158	<b>*第十六章 连续不宜取水天数的预测模型</b>
158	§ 1 欲饮长江水
159	§ 2 需知海水何时来
161	§ 3 高桥等地的预测结果
162	§ 4 青草沙预测的数学模型
164	§ 5 模型证实和讨论
165	习题十六
166	<b>*第十七章 人工神经网络模型</b>
166	§ 1 神经元和神经网络
168	§ 2 反向传播算法
174	§ 3 神经网络用于蚊子分类问题
177	习题十七
178	<b>第十八章 混沌与分形模型</b>
178	§ 1 有限资源环境中种群增长的逻辑斯蒂克模型
180	§ 2 虫口模型中的混沌
182	习题十八
183	<b>参考文献</b>