

**硕士研究生招生考试**

**同等学力加试**

**数学模型考试大纲**

(科目代码： )

学院名称(盖章)： 数学与统计学院

学院负责人(签字)：

编 制 时 间： 2021年 7 月2 日

**数学模型 考试大纲**

1. 建立数学模型

考试内容及要求：

（1）掌握数学模型的方法与步骤

（2）熟悉数学模型的特点及分类

（3）了解商人们怎样安全过河这个模型和预报人口增长的相关理论

第二章 初等模型

考试内容及要求：

（1）掌握公平的席位分配,录像机计数器的用途,双层玻璃窗的功效,汽车刹车距,划艇比赛的成绩,实物交换,核军备竞赛,启帆远航,量纲分析与无量纲化

（2）熟悉无差别曲线的理解和比例与相似性建模方法的应用

（3）了解量纲方法的步骤以及实际有关物理现象问题的处理

第三章 简单的优化模型

考试内容及要求：

（1）掌握存贮模型,生猪的出售时机,森林救火,最优价格,血管分支,消费者均衡,冰山运输这些案例

（2）熟悉较简单的优化模型中函数极值问题的应用

（3）了解存贮模型的相应推广与结合自己的实际解释消费者的选择这个模型

第四章 数学规划模型

考试内容及要求：

（1）掌握奶制品的生产销售,汽车的生产与原油采购,接力队的选拔与选课策略这些案例

（2）熟悉数学规划模型中的线性规划问题和数学规划模型的相应推广

（3）了解选择现实中的实际问题用数学规划模型分析

第五章 微分方程模型

考试内容及要求：

（1）掌握传染病模型,经济增长模型,正规战与游击战,药物在体内的分布与排除,香烟过滤嘴的作用,人口预测和控制,烟雾的扩散与消失,万有引力定律的发现

（2）熟悉传染病模型的四种情况的建模,求解与它们的一些应用

（3）了解人口预测和控制中的人口分布函数,年龄密度函数,生育率函数,生育模式函数,人口总数函数,平均年龄函数,平均寿命函数,老龄化指数函数,依赖性指数函数

第六章 差分方程模型

考试内容及要求：

（1）掌握市场经济中的蛛网模型,减肥计划——节食与运动,差分形式的阻滞增长模型,按年龄分组的种群增长

（2）熟悉差分方程建模的方法和求解

（3）了解用差分方程的相关理论解决实际生活中的一些问题

第七章 离散模型

考试内容及要求：

（1）掌握层次分析模型,循环比赛的名次,社会经济系统的冲量过程,效益的合理分配

（2）熟悉层次分析法建模的方法和求解

（3）了解逻辑方法建模用于公正选举规则模型的求解方法

第八章 概率模型

考试内容及要求：

（1）掌握传送系统的效率,报童的诀窍,随机存贮策略,轧钢中的浪费,随机人口模型

（2）熟悉报童模型的求解方法

（3）了解随机存贮策略模型的假设,求解和分析

第九章 统计回归模型

考试内容及要求：

（1）掌握牙膏的销售问题模型

（2）熟悉用统计回归的方法建立模型

（3）了解最小二乘拟合的相关理论与应用。

**参考书目：**

1、《数学模型》（第三版），姜启源 谢金星 叶俊编 ，北京：高等教育出版社. 2004。

2、 《数学建模方法》，刘承平主编，北京：高等教育出版社，2002。

3、《大学生数学建模竞赛辅导教材》（二、三、四），叶其孝主编，长沙，湖南教育出版社， 1997－2001。