

胡金德 谭泽光 考研数学系列

命题人与阅卷人联袂打造

2017 考研数学

# 辅导全书

(数学三)

清华大学 胡金德 主 编  
清华大学 谭泽光

- ▶ 权威名师主笔，紧扣考纲，夯实基础，突出核心考点
- ▶ 典型真题例题详解，提供多种解题思路
- ▶ 归纳提炼常考题型，贴心提示知识点理解误区
- ▶ 揭秘解题方法奥妙，举一反三，成功过关



北京航空航天大学出版社  
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

2017 考研数学

# 辅导全书

(数学三)

清华大学 胡金德 主 编  
清华大学 谭泽光



北京航空航天大学出版社  
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

## 内 容 简 介

2017 考研数学辅导全书(数学一)、(数学二)、(数学三)是本系列丛书的主干书,是考生进行基础复习的主要教材。本书分为微积分、线性代数和概率论与数理统计三部分,每一部分包含若干章节,每个章节都包含大纲解读、大纲知识点精解及习题精选与预测,其中大纲知识点精解又包括考点梳理与例题解析,知识点全面,讲解详细,可以帮助考生全面掌握考研数学的基础知识,为其后的复习打下坚实的基础。

本书可供参加 2017 年研究生入学考试的学生备考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

2017 考研数学辅导全书. 数学三 / 胡金德, 谭泽光

主编. — 北京:北京航空航天大学出版社, 2015.12

ISBN 978-7-5124-2014-4

I. ①2… II. ①胡… ②谭… III. ①高等数学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①O13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 317642 号

版权所有,侵权必究。

## 2017 考研数学辅导全书(数学三)

胡金德 谭泽光 主编

责任编辑 杨 昕

\*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:bhpress@263.net 邮购电话:(010)82316936

北京时代华都印刷有限公司印装 各地书店经销

\*

开本:787×1 092 1/16 印张:32 字数:819 千字

2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5124-2014-4 定价:57.80 元

# 前 言

数学是考研科目中特别重要的一个科目,考生要想在最后取得理想成绩,除了需要不懈的努力外,还必须要学会使用“巧劲”,而非“蛮劲”。正确选择自己在不同复习准备阶段的考试辅导用书,可以在复习过程中达到事半功倍的效果。本书就是这样一本为考生在考前基础复习阶段用心编写、量身定做的考研辅导书。

本书作为一本系统、全面的考研(数学三)知识点梳理及能力提高的训练用书,适合考生在考研复习初期使用。本书分三部分进行编写,微积分、线性代数和概率论与数理统计。每一部分都是严格按照教育部考试中心编写的最新《全国硕士研究生入学统一考试大纲》(数学三)的要求,精心编写体例,概括总结每章知识点,重点突出,知识点讲解详略得当,帮助学生在复习时有的放矢,快速提升学习效率,达到良好的复习和备考效果。

## 本书编排结构及特点如下:

### 一、考点清晰,内容权威

本书在每章的开始部分介绍考试内容与考试要求,明确给出最新数学考试大纲中的考试内容与考试要求,旨在让考生在复习时明确目标,突出重点,做到有的放矢。同时,方便考生在复习过程中不断地查缺补漏,完善知识体系。

另外,本书作者在编写过程中,通过深入研究考试大纲,把握其要求和精神,并结合近10年来的考研数学真题,分析其命题特点和动向,结合多年来的教学经验,精心编写此书,内容权威。

### 二、知识全面,详略得当

本书在每节开始的考点梳理部分由“基本概念”和“重要定理、性质与公式”两大部分组成,涵盖考研大纲的所有知识点,并做到详略得当。对于重要知识点,本书给予了详细的论述,常考的题型给出常用的解题方法和解题步骤,旨在帮助考生熟悉考点,复习定理与公式,掌握考试的基本题型,建立考研数学的整体知识架构。

### 三、归纳总结,指点迷津

在体例设计上,作者通过精心研究考研数学的命题规律,将考试内容分为不同的专题进行讲解,通过归纳总结历年考试题型,为考生指点迷津。在题目选择上既有紧扣考试内容的经典题目,也有许多发散思维的新题目,考生对常考题型要做到



了然于胸,对一些新颖的题目要做到先记后用、触类旁通。

#### 四、答案解析详细,解题方案多样

本书在题目讲解上,力求做到准确、详细,并在一些解题的关键处给出提示和注解,为考生提供详细的答案解析,从解析一道题学会分析解答类似的题目;同时,对于同一问题,本书给出了多种思路的解题方案,以帮助考生灵活地运用所学的知识,发散思维。考生在阅读完此部分后,定能加深对定义、定理的理解,极大提升解题的能力。

希望本书能成为广大考生的良师益友。

由于时间仓促,书中难免有疏漏之处,诚请各位专家和读者批评指正。

最后,祝愿每一位考生都取得优异的成绩,考取理想的学府。

编 者

2016年1月

# 目 录

## 第一部分 微积分

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一章 函数 极限 连续        | 3  |
| 大纲解读                | 3  |
| 考试内容                | 3  |
| 考试要求                | 3  |
| 大纲知识点精解             | 3  |
| §1 函 数              | 3  |
| 考点梳理                | 3  |
| 一、基本概念              | 3  |
| 二、重要性质、公式与结论        | 6  |
| 例题解析                | 7  |
| 题型一 求函数的定义域与函数表达式   | 7  |
| 题型二 函数的性质           | 8  |
| §2 极 限              | 10 |
| 考点梳理                | 10 |
| 一、基本概念              | 10 |
| 二、重要性质、公式与结论        | 11 |
| 例题解析                | 14 |
| 题型一 求函数极限           | 14 |
| 题型二 求数列极限           | 20 |
| 题型三 无穷小的比较          | 23 |
| 题型四 已知极限或无穷小求待定参数   | 25 |
| 题型五 求解含参变量的极限       | 27 |
| §3 函数的连续与间断         | 27 |
| 考点梳理                | 27 |
| 一、基本概念              | 27 |
| 二、重要性质、公式与结论        | 28 |
| 例题解析                | 29 |
| 题型一 初等函数和抽象函数的连续与间断 | 29 |
| 题型二 分段函数的连续性        | 30 |
| 题型三 由极限定义的函数的连续性    | 31 |
| 题型四 连续函数的零点问题       | 32 |
| 题型五 综合题             | 33 |
| 习题精选与预测             | 34 |



|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| 第二章 一元函数微分学 .....                                                    | 37 |
| 大纲解读 .....                                                           | 37 |
| 考试内容 .....                                                           | 37 |
| 考试要求 .....                                                           | 37 |
| 大纲知识点精解 .....                                                        | 37 |
| §1 导数与微分 .....                                                       | 37 |
| 考点梳理 .....                                                           | 37 |
| 一、基本概念 .....                                                         | 37 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....                                                   | 39 |
| 例题解析 .....                                                           | 39 |
| 题型一 利用导数与微分的定义解题 .....                                               | 39 |
| 题型二 可微、可导、连续与极限的关系 .....                                             | 41 |
| 题型三 导数的几何应用 .....                                                    | 42 |
| §2 导数的计算 .....                                                       | 43 |
| 考点梳理 .....                                                           | 43 |
| 重要性质、公式与结论 .....                                                     | 43 |
| 例题解析 .....                                                           | 45 |
| 题型一 利用导数公式与运算法则求导 .....                                              | 45 |
| 题型二 求分段函数导数或微分 .....                                                 | 45 |
| 题型三 幂指函数的导数或微分 .....                                                 | 46 |
| 题型四 隐函数求导 .....                                                      | 47 |
| 题型五 求 $n$ 阶导数 .....                                                  | 47 |
| §3 利用导数研究函数的性态 .....                                                 | 49 |
| 考点梳理 .....                                                           | 49 |
| 一、基本概念 .....                                                         | 49 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....                                                   | 50 |
| 例题解析 .....                                                           | 51 |
| 题型一 利用导数讨论函数单调性、极值与最值 .....                                          | 51 |
| 题型二 函数的凹凸性与拐点 .....                                                  | 53 |
| 题型三 求曲线的切线、法线和渐近线 .....                                              | 54 |
| 题型四 综合题 .....                                                        | 55 |
| §4 微分中值定理、零点问题与不等式证明 .....                                           | 57 |
| 考点梳理 .....                                                           | 57 |
| 重要性质、公式与结论 .....                                                     | 57 |
| 例题解析 .....                                                           | 59 |
| 题型一 函数零点的存在性与个数问题 .....                                              | 59 |
| 题型二 证明项中包含 $\xi, f(\xi), f'(\xi), \dots$ 的问题 .....                   | 62 |
| 题型三 证明项中包含 $\xi, \eta, f(\xi), f(\eta), f'(\xi), f'(\eta)$ 的问题 ..... | 65 |
| 题型四 不等式证明 .....                                                      | 66 |
| 习题精选与预测 .....                                                        | 68 |
| 第三章 一元函数积分学 .....                                                    | 73 |
| 大纲解读 .....                                                           | 73 |
| 考试内容 .....                                                           | 73 |



|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 考试要求 .....               | 73  |
| 大纲知识点精解 .....            | 73  |
| § 1 不定积分与定积分的概念与性质 ..... | 73  |
| 考点梳理 .....               | 73  |
| 一、基本概念 .....             | 73  |
| 二、重要性质、公式与结论 .....       | 74  |
| 例题解析 .....               | 75  |
| § 2 不定积分与定积分的计算 .....    | 78  |
| 考点梳理 .....               | 78  |
| 重要性质、公式与结论 .....         | 78  |
| 例题解析 .....               | 80  |
| 题型一 有理函数的积分 .....        | 80  |
| 题型二 无理函数的积分 .....        | 80  |
| 题型三 三角函数的积分 .....        | 81  |
| 题型四 乘积的混合式积分 .....       | 83  |
| 题型五 分段函数与绝对值函数的积分 .....  | 85  |
| 题型六 变限积分问题 .....         | 86  |
| § 3 反常积分 .....           | 89  |
| 考点梳理 .....               | 89  |
| 一、基本概念 .....             | 89  |
| 二、重要性质、公式与结论 .....       | 90  |
| 例题解析 .....               | 91  |
| § 4 定积分的几何应用 .....       | 93  |
| 考点梳理 .....               | 93  |
| 重要性质、公式与结论 .....         | 93  |
| 例题解析 .....               | 94  |
| § 5 定积分的证明题 .....        | 98  |
| 例题解析 .....               | 98  |
| 题型一 等式的证明 .....          | 98  |
| 题型二 不等式的证明 .....         | 99  |
| § 6 一元函数微积分在经济中的应用 ..... | 101 |
| 考点梳理 .....               | 101 |
| 例题解析 .....               | 101 |
| 习题精选与预测 .....            | 105 |
| 第四章 多元函数微积分学 .....       | 118 |
| 大纲解读 .....               | 118 |
| 考试内容 .....               | 118 |
| 考试要求 .....               | 118 |
| 大纲知识点精解 .....            | 118 |
| § 1 多元函数的极限与连续性 .....    | 118 |
| 考点梳理 .....               | 118 |
| 一、基本概念 .....             | 118 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....       | 119 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 例题解析 .....                    | 119 |
| 题型一    二元函数的概念 .....          | 119 |
| 题型二    二元函数的极限 .....          | 120 |
| §2 偏导数与全微分 .....              | 121 |
| 考点梳理 .....                    | 121 |
| 一、基本概念 .....                  | 121 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....            | 122 |
| 例题解析 .....                    | 122 |
| 题型一    简单的二元函数偏导数与微分计算 .....  | 122 |
| 题型二    二元函数连续、可偏导、可微的关系 ..... | 124 |
| §3 多元函数求导法则 .....             | 127 |
| 考点梳理 .....                    | 127 |
| 重要性质、定理与公式 .....              | 127 |
| 例题解析 .....                    | 128 |
| 题型一    求复合函数的偏导数与全微分 .....    | 128 |
| 题型二    求隐函数的偏导数与全微分 .....     | 131 |
| §4 多元函数的极值与最值 .....           | 136 |
| 考点梳理 .....                    | 136 |
| 一、基本概念 .....                  | 136 |
| 二、重要性质、定理与公式 .....            | 136 |
| 例题解析 .....                    | 138 |
| 题型一    求解多元函数的无条件极值 .....     | 138 |
| 题型二    求解多元函数的条件极值 .....      | 140 |
| 题型三    求解多元函数的最值 .....        | 142 |
| §5 二重积分 .....                 | 144 |
| 考点梳理 .....                    | 144 |
| 一、基本概念 .....                  | 144 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....            | 145 |
| 例题解析 .....                    | 148 |
| 题型一    二重积分的概念和性质 .....       | 148 |
| 题型二    直角坐标和极坐标下二重积分的计算 ..... | 149 |
| 题型三    二次积分交换积分次序 .....       | 154 |
| 题型四    利用对称性计算二重积分 .....      | 156 |
| 习题精选与预测 .....                 | 159 |
| 第五章 无穷级数 .....                | 165 |
| 大纲解读 .....                    | 165 |
| 考试内容 .....                    | 165 |
| 考试要求 .....                    | 165 |
| 大纲知识点精解 .....                 | 165 |
| §1 常数项级数及其敛散性 .....           | 165 |
| 考点梳理 .....                    | 165 |
| 一、基本概念 .....                  | 165 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....            | 166 |



|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 例题解析 .....                      | 169 |
| 题型一    级数的概念与敛散性 .....          | 169 |
| 题型二    正向级数的敛散性判定 .....         | 169 |
| 题型三    交错级数的敛散性判定 .....         | 171 |
| 题型四    任意项级数的敛散性判定 .....        | 173 |
| § 2 幂级数 .....                   | 173 |
| 考点梳理 .....                      | 173 |
| 一、基本概念 .....                    | 173 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....              | 174 |
| 例题解析 .....                      | 176 |
| 题型一    幂级数的收敛区间与收敛域 .....       | 176 |
| 题型二    幂级数与常数项级数求和 .....        | 178 |
| 题型三    函数的幂级数展开式 .....          | 182 |
| 习题精选与预测 .....                   | 185 |
| 第六章 常微分方程与差分方程 .....            | 188 |
| 大纲解读 .....                      | 188 |
| 考试内容 .....                      | 188 |
| 考试要求 .....                      | 188 |
| 大纲知识点精解 .....                   | 188 |
| § 1 一阶微分方程 .....                | 188 |
| 考点梳理 .....                      | 188 |
| 一、基本概念 .....                    | 188 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....              | 189 |
| 例题解析 .....                      | 190 |
| 题型一    变量可分离的方程与齐次方程的求解 .....   | 190 |
| 题型二    一阶线性方程 .....             | 191 |
| § 2 二阶线性常微分方程 .....             | 193 |
| 考点梳理 .....                      | 193 |
| 一、基本概念 .....                    | 193 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....              | 193 |
| 例题解析 .....                      | 195 |
| 题型一    二阶线性微分方程解的结构、性质与判定 ..... | 195 |
| 题型二    求解二阶线性微分方程 .....         | 196 |
| § 3 微分方程的应用 .....               | 197 |
| 考点梳理 .....                      | 197 |
| 重要定理、性质与公式 .....                | 197 |
| 例题解析 .....                      | 197 |
| § 4 差分方程 .....                  | 202 |
| 考点梳理 .....                      | 202 |
| 一、基本概念 .....                    | 202 |
| 二、重要的性质、公式与结论 .....             | 203 |
| 例题解析 .....                      | 203 |
| 习题精选与预测 .....                   | 204 |



## 第二部分 线性代数

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第一章 行列式            | 209 |
| 大纲解读               | 209 |
| 考试内容               | 209 |
| 考试要求               | 209 |
| 大纲知识点精解            | 209 |
| 考点梳理               | 209 |
| 一、基本概念             | 209 |
| 二、重要性质、公式与结论       | 210 |
| 例题解析               | 212 |
| 题型一 行列式的概念及性质      | 212 |
| 题型二 数字型行列式的计算      | 214 |
| 题型三 抽象行列式的计算       | 218 |
| 题型四 有关 $ A =0$ 的证明 | 219 |
| 习题精选与预测            | 220 |
| 第二章 矩 阵            | 223 |
| 大纲解读               | 223 |
| 考试内容               | 223 |
| 考试要求               | 223 |
| 大纲知识点精解            | 223 |
| §1 矩阵的概念及运算        | 223 |
| 考点梳理               | 223 |
| 一、基本概念             | 223 |
| 二、重要性质、公式与结论       | 225 |
| §2 可逆矩阵与伴随矩阵       | 226 |
| 考点梳理               | 226 |
| 一、基本概念             | 226 |
| 二、重要性质、公式与结论       | 227 |
| §3 矩阵的初等变换         | 228 |
| 考点梳理               | 228 |
| 一、基本概念             | 228 |
| 二、重要性质、公式与结论       | 228 |
| §4 分块矩阵            | 229 |
| 考点梳理               | 229 |
| 一、基本概念             | 229 |
| 二、重要性质、公式与结论       | 229 |
| 例题解析               | 230 |
| 题型一 矩阵的概念及运算       | 230 |
| 题型二 求方阵的幂          | 231 |
| 题型三 矩阵可逆的判定及逆矩阵的计算 | 233 |
| 题型四 伴随矩阵           | 235 |
| 题型五 矩阵的初等变换        | 237 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 题型六    分块矩阵 .....          | 238 |
| 题型七    求解矩阵方程 .....        | 241 |
| 习题精选与预测 .....              | 244 |
| 第三章    向    量 .....        | 248 |
| 大纲解读 .....                 | 248 |
| 考试内容 .....                 | 248 |
| 考试要求 .....                 | 248 |
| 大纲知识点精解 .....              | 248 |
| § 1    向量与向量组的线性相关性 .....  | 248 |
| 考点梳理 .....                 | 248 |
| 一、基本概念 .....               | 248 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....         | 249 |
| 例题解析 .....                 | 250 |
| 题型一    线性相关性的判别与证明 .....   | 250 |
| 题型二    向量与向量组的线性表出 .....   | 253 |
| § 2    极大线性无关组与向量组的秩 ..... | 256 |
| 考点梳理 .....                 | 256 |
| 一、基本概念 .....               | 256 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....         | 257 |
| 例题解析 .....                 | 257 |
| 题型一    矩阵的秩 .....          | 257 |
| 题型二    向量组的秩与极大线性无关组 ..... | 259 |
| 题型三    向量组的等价 .....        | 261 |
| § 3    内积与施密特正交化 .....     | 263 |
| 考点梳理 .....                 | 263 |
| 一、基本概念 .....               | 263 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....         | 264 |
| 例题解析 .....                 | 264 |
| 习题精选与预测 .....              | 265 |
| 第四章    线性方程组 .....         | 270 |
| 大纲解读 .....                 | 270 |
| 考试内容 .....                 | 270 |
| 考试要求 .....                 | 270 |
| 大纲知识点精解 .....              | 270 |
| § 1    齐次线性方程组 .....       | 270 |
| 考点梳理 .....                 | 270 |
| 一、基本概念 .....               | 270 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....         | 271 |
| § 2    非齐次线性方程组 .....      | 273 |
| 考点梳理 .....                 | 273 |
| 一、基本概念 .....               | 273 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....         | 273 |
| 例题解析 .....                 | 274 |



|                           |                       |     |
|---------------------------|-----------------------|-----|
| 题型一                       | 线性方程组解的判定、性质与结构 ..... | 274 |
| 题型二                       | 求解齐次线性方程组 .....       | 278 |
| 题型三                       | 求解非齐次线性方程组 .....      | 281 |
| 题型四                       | 两方程组的公共解与同解问题 .....   | 290 |
| 习题精选与预测 .....             |                       | 294 |
| 第五章 矩阵的特征值和特征向量 .....     |                       | 298 |
| 大纲解读 .....                |                       | 298 |
| 考试内容 .....                |                       | 298 |
| 考试要求 .....                |                       | 298 |
| 大纲知识点精解 .....             |                       | 298 |
| §1 特征值与特征向量 .....         |                       | 298 |
| 考点梳理 .....                |                       | 298 |
| 一、基本概念 .....              |                       | 298 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        |                       | 299 |
| 例题解析 .....                |                       | 300 |
| 题型一 求数字型矩阵的特征值与特征向量 ..... |                       | 300 |
| 题型二 求抽象矩阵的特征值与特征向量 .....  |                       | 303 |
| 题型三 特征值与特征向量的逆问题 .....    |                       | 305 |
| 题型四 有关特征值与特征向量的证明题 .....  |                       | 307 |
| §2 相似矩阵及矩阵的相似对角化 .....    |                       | 309 |
| 考点梳理 .....                |                       | 309 |
| 一、基本概念 .....              |                       | 309 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        |                       | 309 |
| 例题解析 .....                |                       | 310 |
| 题型一 相似矩阵的性质及其判定 .....     |                       | 310 |
| 题型二 方阵的对角化问题 .....        |                       | 313 |
| §3 实对称矩阵及其相似对角化 .....     |                       | 317 |
| 考点梳理 .....                |                       | 317 |
| 一、基本概念 .....              |                       | 317 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        |                       | 317 |
| 例题解析 .....                |                       | 318 |
| 题型一 实对称矩阵的性质 .....        |                       | 318 |
| 题型二 实对称矩阵的对角化 .....       |                       | 323 |
| 习题精选与预测 .....             |                       | 326 |
| 第六章 二次型 .....             |                       | 330 |
| 大纲解读 .....                |                       | 330 |
| 考试内容 .....                |                       | 330 |
| 考试要求 .....                |                       | 330 |
| 大纲知识点精解 .....             |                       | 330 |
| §1 二次型的定义、矩阵表示 .....      |                       | 330 |
| 考点梳理 .....                |                       | 330 |
| 基本概念 .....                |                       | 330 |
| §2 化二次型为标准形和规范形 .....     |                       | 331 |



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 考点梳理 .....                 | 331 |
| 一、基本概念 .....               | 331 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....         | 332 |
| § 3 合同矩阵 .....             | 333 |
| 考点梳理 .....                 | 333 |
| 一、基本概念 .....               | 333 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....         | 333 |
| § 4 正定二次型与正定矩阵 .....       | 333 |
| 考点梳理 .....                 | 333 |
| 一、基本概念 .....               | 333 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....         | 333 |
| 例题解析 .....                 | 334 |
| 题型一 二次型的基本概念 .....         | 334 |
| 题型二 线性变换 .....             | 336 |
| 题型三 化二次型为标准形和规范形 .....     | 337 |
| 题型四 矩阵的合同 .....            | 342 |
| 题型五 正定二次型与正定矩阵的判定与证明 ..... | 344 |
| 习题精选与预测 .....              | 348 |

### 第三部分 概率论与数理统计

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第一章 随机事件和概率 .....       | 353 |
| 大纲解读 .....              | 353 |
| 考试内容 .....              | 353 |
| 考试要求 .....              | 353 |
| 大纲知识点精解 .....           | 353 |
| § 1 随机事件的关系与运算 .....    | 353 |
| 考点梳理 .....              | 353 |
| 一、基本概念 .....            | 353 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....      | 354 |
| 例题解析 .....              | 355 |
| § 2 随机事件的概率 .....       | 357 |
| 考点梳理 .....              | 357 |
| 一、基本概念 .....            | 357 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....      | 357 |
| 例题解析 .....              | 358 |
| 题型一 概率的基本性质 .....       | 358 |
| 题型二 古典概型与几何概型 .....     | 360 |
| 题型三 条件概率 .....          | 361 |
| 题型四 全概率公式与贝叶斯公式 .....   | 362 |
| § 3 事件的独立性与独立重复试验 ..... | 364 |
| 考点梳理 .....              | 364 |
| 一、基本概念 .....            | 364 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....      | 365 |



|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 例题解析 .....                          | 365 |
| 题型一    事件的独立性 .....                 | 365 |
| 题型二    伯努利概型 .....                  | 367 |
| 习题精选与预测 .....                       | 368 |
| <b>第二章    随机变量及其分布</b> .....        | 371 |
| 大纲解读 .....                          | 371 |
| 考试内容 .....                          | 371 |
| 考试要求 .....                          | 371 |
| 大纲知识点精解 .....                       | 371 |
| §1    随机变量及其分布函数 .....              | 371 |
| 考点梳理 .....                          | 371 |
| 一、基本概念 .....                        | 371 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....                  | 372 |
| 例题解析 .....                          | 372 |
| §2    离散型与连续型随机变量 .....             | 375 |
| 考点梳理 .....                          | 375 |
| 一、基本概念 .....                        | 375 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....                  | 375 |
| 例题解析 .....                          | 378 |
| 题型一    离散型随机变量及其分布律 .....           | 378 |
| 题型二    连续型随机变量及其概率密度 .....          | 379 |
| 题型三    随机变量的常见分布 .....              | 381 |
| §3    随机变量函数的分布 .....               | 383 |
| 考点梳理 .....                          | 383 |
| 例题解析 .....                          | 384 |
| 习题精选与预测 .....                       | 388 |
| <b>第三章    多维随机变量及其分布</b> .....      | 391 |
| 大纲解读 .....                          | 391 |
| 考试内容 .....                          | 391 |
| 考试要求 .....                          | 391 |
| 大纲知识点精解 .....                       | 391 |
| §1    二维随机变量及其分布 .....              | 391 |
| 考点梳理 .....                          | 391 |
| 一、基本概念 .....                        | 391 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....                  | 393 |
| 例题解析 .....                          | 394 |
| 题型一    离散型随机变量的联合分布、边缘分布与条件分布 ..... | 394 |
| 题型二    连续型随机变量的联合分布、边缘分布与条件分布 ..... | 397 |
| §2    二维随机变量的独立性 .....              | 400 |
| 考点梳理 .....                          | 400 |
| 一、基本概念 .....                        | 400 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....                  | 401 |
| 例题解析 .....                          | 401 |



|                           |     |
|---------------------------|-----|
| § 3 二维均匀分布与二维正态分布 .....   | 404 |
| 考点梳理 .....                | 404 |
| 一、基本概念 .....              | 404 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        | 404 |
| 例题解析 .....                | 405 |
| § 4 随机变量函数的分布 .....       | 408 |
| 考点梳理 .....                | 408 |
| 一、基本概念 .....              | 408 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        | 408 |
| 例题解析 .....                | 410 |
| 习题精选与预测 .....             | 420 |
| 第四章 随机变量的数字特征 .....       | 423 |
| 大纲解读 .....                | 423 |
| 考试内容 .....                | 423 |
| 考试要求 .....                | 423 |
| 大纲知识点精解 .....             | 423 |
| § 1 随机变量的数学期望和方差 .....    | 423 |
| 考点梳理 .....                | 423 |
| 一、基本概念 .....              | 423 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        | 424 |
| 例题解析 .....                | 425 |
| 题型一 随机变量期望与方差的概念与计算 ..... | 425 |
| 题型二 随机变量函数的期望与方差 .....    | 429 |
| 题型三 几种常见分布的期望与方差 .....    | 433 |
| § 2 协方差与相关系数 .....        | 435 |
| 考点梳理 .....                | 435 |
| 一、基本概念 .....              | 435 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....        | 436 |
| 例题解析 .....                | 437 |
| 题型一 协方差与相关系数的计算 .....     | 437 |
| 题型二 相关性与独立性的判定 .....      | 440 |
| § 3 随机变量的矩 .....          | 443 |
| 考点梳理 .....                | 443 |
| 基本概念 .....                | 443 |
| 例题解析 .....                | 443 |
| 习题精选与预测 .....             | 444 |
| 第五章 大数定律与中心极限定理 .....     | 447 |
| 大纲解读 .....                | 447 |
| 考试内容 .....                | 447 |
| 考试要求 .....                | 447 |
| § 1 大数定律 .....            | 447 |
| 考点梳理 .....                | 447 |
| § 2 中心极限定理 .....          | 448 |



|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 考点梳理 .....                       | 448 |
| 例题解析 .....                       | 449 |
| 题型一    切比雪夫不等式与大数定律 .....        | 449 |
| 题型二    中心极限定理 .....              | 451 |
| 习题精选与预测 .....                    | 454 |
| 第六章    数理统计的基本概念 .....           | 456 |
| 大纲解读 .....                       | 456 |
| 考试内容 .....                       | 456 |
| 考试要求 .....                       | 456 |
| 大纲知识点精解 .....                    | 456 |
| §1    随机样本 .....                 | 456 |
| 考点梳理 .....                       | 456 |
| 一、基本概念 .....                     | 456 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....               | 457 |
| §2    统计量及其分布 .....              | 457 |
| 考点梳理 .....                       | 457 |
| 一、基本概念 .....                     | 457 |
| 二、重要性质、公式与结论 .....               | 457 |
| 例题解析 .....                       | 461 |
| 题型一    统计量及其数字特征 .....           | 461 |
| 题型二    统计量的分布 .....              | 466 |
| 习题精选与预测 .....                    | 469 |
| 第七章    参数估计 .....                | 472 |
| 大纲解读 .....                       | 472 |
| 考试内容 .....                       | 472 |
| 考试要求 .....                       | 472 |
| 大纲知识点精解 .....                    | 472 |
| 考点梳理 .....                       | 472 |
| 一、基本概念 .....                     | 472 |
| 二、重要定理、性质与公式 .....               | 473 |
| 例题解析 .....                       | 473 |
| 习题精选与预测 .....                    | 476 |
| 附    录 .....                     | 478 |
| 2016 年全国硕士研究生入学统一考试数学三真题 .....   | 478 |
| 2016 年全国硕士研究生入学统一考试数学三真题解析 ..... | 481 |
| 后    记 .....                     | 494 |