

<<大学文科数学>>

图书基本信息

书名：<<大学文科数学>>

13位ISBN编号：9787040204605

10位ISBN编号：7040204606

出版时间：2007-3

出版时间：高等教育出版社

作者：张国楚

页数：257

字数：320000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;大学文科数学&gt;&gt;

## 前言

面向21世纪课程教材——《大学文科数学》自2001年出版以来，因其新颖独特、适用性强，被众多各类高校连年选用，堪称幸事。

期间，部分教师也提出了一些有益的修改建议，倍生感激。

经多年应用实践，作者将原教材重新进行修订，其第二版已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

为顺应我国高等院校文科专业培养高素质创新型人才的发展趋势，本教材进一步突出了文而兼理、选材适当、形式新颖、伸缩性强的特色，既可进行知识技能教育，又可进行文化素质教育，从而更适合于各类高校文科专业教学需要。

作者主要在如下几个方面作了修订：各章适当增加了一些习题；简化了推断统计中较繁难的陈述；调整了第一、二章中极限与函数的讲述顺序；删去了线性规划和数学方法论简介两章内容；在各章末附设了两个阅读材料，一是数学思想方法简介，二是数学家简介。

其中数学思想方法简介是新增内容，叙述简明扼要、通俗易懂，并且联系各章数学内容作了例释，从而有助于文科学生在学习数学知识的同时，理解、掌握基本的数学思想方法。

从素质教育的宗旨来考虑，这与学习数学知识同样重要。

本教材分为必修和选修两篇内容，保持了教材的伸缩性，有利于不同学校、不同专业依据学时多少灵活选用。

本次修订工作主要由张国楚、王立冬负责。

其中，第1-3章由张国楚完成，第4-6章由刘岗完成，第7章由于义良完成，第8-10章由王立冬完成；张国楚、徐本顺撰写了各章的数学思想方法简介。

本书承蒙王梓坤院士热情指导，欣然题词，这里谨致以最诚挚的谢意。

同时，感谢高等教育出版社马丽、于丽娜、崔梅萍编辑为本书付出辛勤工作。

编写一本受历届师生欢迎的好教材实属不易，我们当尽绵薄之力。

然而，由于水平所限，本次修订不可避免地会存在不当之处，诚望使用本教材的师生坦诚指正。

## <<大学文科数学>>

### 内容概要

本书在原面向21世纪课程教材的基础上，经反复锤炼，重新修订而成，已列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

全书内容分两部分，其中必修内容包括实数、函数、极限、导数、不定积分、定积分、概率统计初步；选修内容包括线性代数、微分方程、二元微积分。  
教师可根据教学需要灵活选择教学内容。

本书从各个角度自然地引入数学的基本概念，既展现了数学知识的来龙去脉，又示范性地保持了数学所特有的形式化本质特征；列举了不少有应用价值的实例，也扼要地阐明了具有启发意义的数学思想方法；通过对数学内容的辩证分析、典型数学史料的穿插融合，以及章末附设的数学思想方法简介和数学家简介两个阅读材料，介绍了数学与逻辑、数学与哲学、数学与教育、数学与文化、数学家品质与业绩等内容，渗透了数学的人文精神。

本书在数学内容的选择与组织上，考虑到文科数学学时的限制，在必须精简的条件下，注意了学科的系统性。

本书可作为高等院校文科各专业教材。

第一版教材的配套辅导书《大学文科数学学习辅导》已出版发行，可配合第二版教材使用。

## &lt;&lt;大学文科数学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一篇 必修内容

## 第一章 微积分的基础和研究对象

## § 1 微积分的基础——集合、实数和极限

1.1 从牛顿的流数法和第二次数学危机谈起

1.2 极限、实数、集合在微积分中的作用

1.3 实数系的建立及邻域概念

## § 2 微积分的研究对象——函数

2.1 变量相依关系的数学模型——函数

2.2 逆向思维一例——反函数

2.3 基本初等函数

2.4 复合函数

2.5 初等函数的含义

2.6 MM能力培养

阅读材料(1) 数学思想方法简介

悖论浅谈

阅读材料(2) 数学家简介

(一) 数学之神——阿基米德

(二) 双目失明的数学家——欧拉

习题一

## 第二章 微积分的直接基础——极限

## § 1 从阿基里斯追赶乌龟谈起——数列极限

1.1 数列的概念

1.2 数列极限的定性描述

1.3 数列极限的定量描述

1.4 数列极限中蕴含的辩证思想

## § 2 函数极限

2.1 自变量 $X$ 无限趋近于有限数 $a$ 时的情形

2.2 左极限和右极限

2.3 自变量 $X$ 的绝对值无限增大时的情形

2.4 函数极限的性质

2.5 无穷大量与无穷小量

2.6 极限的四则运算

2.7 两个重要的极限公式

## § 3 极限应用的一个例子——连续函数

3.1 连续函数的概念

3.2 连续函数求极限的法则

3.3 初等函数的连续性

3.4 闭区间上连续函数的性质

阅读材料(1) 数学思想方法简介

数学思维

阅读材料(2) 数学家简介

我国古代伟大数学家——祖冲之

习题二

## 第三章 变量变化速度与局部改变量估值问题——导数与微分

## § 1 函数的局部变化率——导数

## &lt;&lt;大学文科数学&gt;&gt;

- 1.1 抽象导数概念的两个现实原型
- 1.2 导数概念
- 1.3 求导过程的哲学分析
- 1.4 左导数和右导数
- 1.5 函数的连续性与可导性之间的关系
- 1.6 高阶导数的概念
- § 2 求导数的方法——法则与公式
  - 2.1 求导法则
  - 2.2 基本初等函数的求导公式
- § 3 局部改变量的估值问题——微分及其运算
  - 3.1 微分
  - 3.2 微分公式和法则
  - 3.3 微分在近似计算中的应用
- 阅读材料(1) 数学思想方法简介  
数学抽象
- 阅读材料(2) 数学家简介  
科学巨擘——牛顿
- 习题三
- 第四章 导数的应用问题——洛必达法则、函数的性质和图像
  - § 1 联结局部与整体的纽带——中值定理
    - 1.1 费马定理
    - 1.2 中值定理(拉格朗日)
  - § 2 计算不定式极限的一般方法——洛必达法则
    - 2.1 两个基本类型不定式
    - 2.2 其他类型的不定式
  - § 3 用导数研究函数的性质——单调性, 极值和最大最小值
    - 3.1 函数的单调性
    - 3.2 函数的极值
    - 3.3 函数的最大值和最小值
  - § 4 利用导数研究函数的图像——曲线的绘制
    - 4.1 曲线的弯曲方向——凹凸性
    - 4.2 利用导数绘制函数的图像
- 阅读材料(1) 数学思想方法简介  
数学构造法
- 阅读材料(2) 数学家简介  
业余数学家之王——费马
- 习题四
- 第五章 微分的逆运算问题——不定积分
  - § 1 逆向思维又一例——原函数与不定积分
    - 1.1 原函数与不定积分的概念
    - 1.2 基本积分公式
    - 1.3 不定积分的线性运算法则
  - § 2 矛盾转化法——换元积分法与分部积分法
    - 2.1 换元积分法
    - 2.2 分部积分法
- 阅读材料(1) 数学思想方法简介  
关系映射反演方法

## &lt;&lt;大学文科数学&gt;&gt;

阅读材料(2) 数学家简介

符号大师——莱布尼茨

习题五

第六章 求总量的问题——定积分

§ 1 特殊和式的极限——定积分的概念

1.1 抽象定积分概念的两个现实原型

1.2 定积分的概念

1.3 求定积分过程中的辩证思维

1.4 可积条件

1.5 定积分的性质

§ 2 计算定积分的一般方法——微积分基本定理

2.1 微积分基本定理

2.2 定积分的换元积分法和分部积分法

§ 3 定积分的拓展——非正常积分

§ 4 定积分魅力的显示——在若干学科中的应用

4.1 微元法

4.2 在几何学中的应用

4.3 在物理学中的应用——变力作功

阅读材料(1) 数学思想方法简介

数学模型方法

阅读材料(2) 数学家简介

微积分学在中国的最早传播人——李善兰

习题六

第七章 偶然中蕴含必然的问题——概率统计初步

§ 1 研究偶然现象的基本元素——随机事件

1.1 随机现象及其描述

1.2 事件的关系及运算

§ 2 偶然中的必然——概率

2.1 概率的定义

2.2 条件概率

2.3 全概率公式和贝叶斯公式

§ 3 随机现象的函数化——随机变量

3.1 随机变量的概念

3.2 离散型随机变量

3.3 连续型随机变量

§ 4 随机现象平均特征的描述——期望值

4.1 期望值的概念

4.2 期望值的性质

§ 5 随机现象离散程度的描述——方差

5.1 方差的概念

5.2 标准差的概念

5.3 方差的性质

§ 6 收集、整理和分析数据的方法——统计

6.1 总体和样本

6.2 统计量和统计量的分布

§ 7 由部分刻画整体的方法——统计推断

7.1 参数估计

## &lt;&lt;大学文科数学&gt;&gt;

## 7.2 假设检验

## §8 建立线性函数的实验方法——一元线性回归分析

## 8.1 一元线性回归方程的建立

## 8.2 回归方程的显著性研究

## 阅读材料(1) 数学思想方法简介

## 观察与实验

## 阅读材料(2) 数学家简介

## 早期研究平均值的科学家——帕斯卡

## 习题七

## 第二篇 选修内容

## 第八章 处理线性关系的数学问题——线性代数概述

## §1 一种特殊数——行列式

## 1.1 行列式的定义

## 1.2 行列式的性质

## §2 线性方程组的解法

## 2.1 克拉默法则

## 2.2 消元法

## §3 应用广泛的数表——矩阵

## 3.1 矩阵的概念

## 3.2 矩阵的运算

## 3.3 矩阵的应用

## 阅读材料(1) 数学思想方法简介

## 数学美学方法

## 阅读材料(2) 数学家简介

## 数学王子——高斯

## 习题八

## 第九章 含变化率的方程问题——微分方程浅说

## §1 微分方程初识——一般概念

## 1.1 例子

## 1.2 一般概念

## 1.3 微分方程及其解的几何解释

## §2 特殊类型微分方程的解法——初等积分法

## 2.1 分离变量法

## 2.2 可化为变量分离方程的方程

## 2.3 一阶线性微分方程

## §3 几个有趣的实例——若干应用模型

## 3.1 单种群模型与人口问题

## 3.2 遗体死亡年代测定问题

## 3.3 刑事侦察中死亡时间的鉴定问题

## 3.4 学习过程模型

## 阅读材料(1) 数学思想方法简介

## 数学推理和数学证明

## 阅读材料(2) 数学家简介

## 数学领域里的一座高耸的金字塔——拉格朗日

## 习题九

## 第十章 一元微积分的推广——二元微积分概要

## §1 二元函数微积分的预备知识

## &lt;&lt;大学文科数学&gt;&gt;

- 1.1 解析几何的思想方法
- 1.2 空间直角坐标系
- 1.3 空间曲面与代数方程
- 1.4 空间曲线与代数方程
- 1.5 用代数方法研究二次曲面
- § 2 二元函数的极限与连续性
  - 2.1 二元函数的概念
  - 2.2 二元函数的极限
  - 2.3 二元函数的连续性
- § 3 偏导数与全微分
  - 3.1 偏导数及其计算
  - 3.2 全微分
- § 4 复合函数微分法
- § 5 二元函数的极值
- § 6 二重积分的概念与计算
  - 6.1 二重积分的概念与性质
  - 6.2 二重积分的计算
- 阅读材料(1) 数学思想方法简介  
数学与创造
- 阅读材料(2) 数学家简介
  - (一) 追求新几何的数学家——笛卡儿
  - (二) 自学成才的数学大师——华罗庚
- 习题十
- 附录一 习题参考答案
- 附录二 三个数表
  - (一) 标准正态分布函数值表
  - (二)  $\chi^2$ 分布临界值表
  - (三) 相关系数临界值表
- 参考文献

## 章节摘录

插图：客观世界的许多现象和事物不仅是运动变化的，而且其运动变化的过程往往是连绵不断的，比如日月行空、岁月流逝、生命延续、物种演化等，这些连绵不断发展变化的事物在量的相依关系方面的反映就是连续函数，连续函数是刻画变量连续变化的数学模型。

16、17世纪微积分的酝酿和产生，直接肇始于对物体的连续运动的研究，比如伽利略所研究的落体运动等都是连续变化的量，这个时期以及18世纪的数学家，虽然已把连续变化的量作为研究的重要对象，但仍停留在几何直观上，即把能一笔画成的曲线所对应的函数叫做连续函数，直至19世纪，当柯西以及稍后的魏尔斯特拉斯等数学家建立起严格的极限理论之后，才对连续函数作出了纯数学的精确表述。

连续函数不仅是微积分的研究对象，而且微积分中的主要概念、定理、公式、法则等，往往要求函数具有连续性。

本节将以极限为基础，作为极限应用的一个例子，介绍连续函数的概念、运算以及连续函数的一些性质。

<<大学文科数学>>

编辑推荐

《大学文科数学(第2版)》：面向21世纪课程教材

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>