

<<大学数学课程实验>>

图书基本信息

书名：<<大学数学课程实验>>

13位ISBN编号：9787040225952

10位ISBN编号：7040225956

出版时间：2008-1

出版范围：高等教育

作者：本社

页数：296

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;大学数学课程实验&gt;&gt;

## 前言

数学实验与数学建模是目前本科生数学教学中的重要内容和形式,我国在数学实验和数学建模方面的研究和教学已经进行了20多年,在培养学生数学素养、提高学生理论联系实际的能力等方面起到了积极作用。

全国各级各类高等学校都十分重视数学实验和数学建模课程的建设,全国大学生数学建模竞赛吸引了越来越多的学校和学生参与,这充分说明了数学实验和数学建模课程对于提高学生整体素质的重要性。

吉林大学是全国开设数学实验和数学建模课程最早的学校之一,2000年合校以来,全校近130多个本科专业都开设了数学课程。为了适应新形势下公共数学的教学,我们在多年教学研究成果的基础上,集六所学校之优势,建立了包含七大类共531门课程的吉林大学公共数学教学平台,集中了我们多年教学研究成果。从2004年起,我们尝试为本科生基础课程,即微积分、线性代数和随机数学(概率论与数理统计)配备课程实验,结合教学内容,安排一定的上机实验,取得了良好的教学效果,为大学生参加数学建模竞赛奠定了雄厚的数学实验基础。

所谓数学实验,就是利用计算机软件系统作为实验平台,以数学理论作为实验依据,以数学问题和实际问题的数学模型作为实验对象,以计算机程序为实验手段,以数值计算、符号演算或图形演示等为实验内容,以实例分析、模拟仿真、归纳总结等为主要实验方法,以辅助学数学、辅助用数学和辅助做数学为实验目的,以实验报告为最终形式的上机实践活动,数学实验有许多软件平台,既可以直接利用计算机语言,比如C语言、PASCAL语言,也可以利用专门的数学软件,如MATLAB、Maple、Mathematica等。本教材采用计算机代数系统Mathematica作为数学实验的软件平台。

数学课程实验是“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的重要研究成果。首先,它为学生学习后续课程和解决实际问题提供必不可少的数学基础知识和常用的数学方法。其次,它通过实验教学的各个环节,逐步培养学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力和自学能力。第三,它能培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的动手能力,培养学生的创新意识和创新能力,激发学生学习数学的兴趣。

## <<大学数学课程实验>>

### 内容概要

本书是与微积分、线性代数和随机数学(概率论与数理统计)基础课程配套的课程实验教材。

内容包括Mathematica基本知识、基本数学实验、开放性实验和自主实验。

本书力图通过实验例题和习题展示数学来源的丰富性、数学应用的广泛性、数学方法的多样性和数学技术的实用性,使学生在大学一、二年级就能掌握数学实验和数学建模的基本知识,为今后的数学学习和应用打好基础。

本书适合高等学校理工科和其他非数学类专业本科生使用,既可结合课程进行实验课程教学,也可独立作为数学实验课程教材。

## &lt;&lt;大学数学课程实验&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 微积分实验 实验1.1 一元函数作图 练习一 实验1.2 数列极限与函数极限 练习二 实验1.3 一元函数微分学 练习三 实验1.4 一元函数积分学 练习四 实验1.5 微分方程与差分方程 练习五 实验1.6 二次曲面的图形 练习六 实验1.7 多元函数微分学 练习七 实验1.8 多元函数积分学 练习八 实验1.9 级数 练习九

第二章 线性代数实验 实验2.1 矩阵表示与基本运算 练习一 实验2.2 矩阵的行列式和逆运算 练习二 实验2.3 矩阵的初等变换与向量组线性相关性 练习三 实验2.4 求解线性代数方程组的通解 练习四 实验2.5 矩阵的特征值、特征向量及相似对角化 练习五

第三章 概率统计实验 实验3.1 概率的基本知识 练习一 实验3.2 随机变量分布的计算 练习二 实验3.3 随机变量的数字特征 练习三 实验3.4 大数定律及中心极限定理 练习四 实验3.5 数理统计基础 练习五 实验3.6 估计理论与假设检验 练习六 实验3.7 Markov链 练习七

附录1 Mathematica操作基础 1. Mathematica起步 1.1 Mathematica的主要功能 1.2 Mathematica的界面 1.3 Mathematica的运行 2. 数, 变量, 函数, 算式和表 2.1 数的表示和计算 2.2 变量 2.3 函数 2.4 算式 2.5 表 3. 表达式的查阅、保存和文件调入 3.1 表达式的查阅 3.2 表达式的保存 3.3 文件的调入 4. 程序与编程 4.1 顺序语句 4.2 循环语句 4.3 条件语句 4.4 跳转语句

附录2 Mathematica工具箱 1. 常用符号与常数 2. 常用数学函数 3. 常用系统操作与运算函数参考文献

## &lt;&lt;大学数学课程实验&gt;&gt;

## 章节摘录

但是任何检验都有误差，ELISA检测方法可能出现两种误诊：一种是对某些真正患病者做出无病误诊，即假阴性；另一种是对某些无病人群做出患病误诊，即假阳性。

假设患有艾滋病的人群中95%的检验结果呈阳性，那么有5%的艾滋病人实验结果是“假阴性”，进一步假设健康人群中99%的检验结果呈阴性，那么说明有1%的健康人群呈现的结果是“假阳性”，估计自然人群中，1000个人中有一个艾滋病毒携带者。

我们的问题是：（1）待诊断者真正得了艾滋病的可能性有多大？

（2）艾滋病能否进行全民普查？

解：由已知数据，假设ELISA试验有如下的效果：（1）能正确地测出待测人群中确实有95%的人存在艾滋病毒。

（2）不带病毒者中有1%的人不正确地识别为存在病毒。

（3）总人口中每1000人中大约有一人确实带有艾滋病毒。

随机选择100000人做EuSA试验，这些人中有100个人带有艾滋病毒，但只有95个人被检测为阳性，剩下的99900个不带病毒的人中，大约1%，即999人的试验结果为假阳性，因此实验结果呈阳性的总人数为 $95+999=1094$ ，从而实验结果中真正带有艾滋病毒的比例为 $95/1094=0.087$ ，小于9%。

由此我们得到结论：ELISA检测呈阳性的结果中高达91%的人实际上不带有艾滋病毒！

这个结果将会给社会带来严重的恐慌！

想想看，如果你被检测出艾滋病阳性，你将如何面对你的家人和朋友，你是否会陷入绝望的境界呢？

可是实际上，你此时并没有艾滋病。

<<大学数学课程实验>>

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>