

《数学应用技术》

图书基本信息

书名：《数学应用技术》

13位ISBN编号：9787122115898

10位ISBN编号：7122115895

出版时间：2011-8

出版社：化学工业出版社

页数：291

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《数学应用技术》

内容概要

《数学应用技术》主要介绍数学方面的一些基本理论以及在实际生活中的应用，包括：函数及其应用，极限与连续，导数、微分及其应用，积分及其应用，常微分方程及其应用，拉普拉斯变换及其应用，向量代数与空间解析几何简介，多元函数微积分及其应用，无穷级数及其应用，行列式、矩阵与线性方程组及其应用，概率统计及其应用，数学建模与数学实验。每章配有相关的实际应用案例、习题、名人名言及阅读材料。

本教材可作为高职高专高中起点化工、机械、电子、信息、土建及经管等各大类专业数学公共基础课数学用书，也可作为专科层次成人教育、自学考试等参考资料。

书籍目录

第一章 函数及其应用

第一节 函数概述

- 一、常量、变量与增量
 - 二、函数的概念
 - 三、函数的图像
 - 四、函数的一般性质
 - 五、基本初等函数
 - 六、分段函数、复合函数和初等函数
- 习题?

第二节 函数的应用

【应用】个人所得税问题

【应用】银行储蓄问题

【应用】住房贷款问题

习题?

阅读材料 中国女数学家王小云成功破译“ 白宫密码 ”

第二章 极限与连续

第一节 函数的极限

- 一、两个常用术语与一组记号
 - 二、函数极限的概念
 - 三、无穷小与无穷大
 - 四、函数极限的运算
 - 五、两个重要极限
- 习题?

第二节 函数的连续性

- 一、函数连续性的概念
 - 二、闭区间上连续函数的性质
- 习题?

阅读材料 人民的数学家——华罗庚

第三章 导数 微分及其应用

第一节 导数及其运算

- 一、导数的概念
 - 二、导数的运算(函数的求导)
- 习题?

第二节 微分及其运算

- 一、微分的概念
 - 二、微分的运算
- 习题?

第三节 导数与微分的应用

- 【应用】利用导数求极限
- 【应用】导数的运动学意义
- 【应用】函数图像的描绘
- 【应用】最大值、最小值的计算
- 【应用】曲线曲率的计算
- 【应用】弧微分的计算
- 【应用】微分在近似计算中的应用
- 【应用】微分在误差估计中的应用

习题?

阅读材料 我国著名数学家陈景润——“+”的选择

第四章 积分及其应用

第一节 不定积分及其运算

一、不定积分的概念

二、不定积分的运算

习题?

第二节 定积分及其运算

一、定积分的概念

二、定积分的运算

习题?

第三节 定积分的应用

【应用】平面图形的面积

【应用】旋转体的体积

【应用】平面曲线的弧长

【应用】变力做功问题

【应用】液体压力问题

【应用】连续函数的均值

习题?

阅读材料 多才多艺的莱布尼兹

第五章 常微分方程及其应用

第一节 一阶线性微分方程

一、微分方程的概念

二、一阶线性微分方程的概念及解法

习题?

第二节 二阶线性微分方程

一、二阶线性微分方程的概念

二、二阶常系数齐次线性微分方程

三、二阶常系数非齐次线性微分方程

习题?

第三节 常微分方程的应用

【应用】运动轨迹问题

【应用】化学反应问题

【应用】生产成本问题

【应用】动力学问题

【应用】电振荡问题

习题?

阅读材料 常微分方程的起源与发展

第六章 拉普拉斯变换及其应用

第一节 拉普拉斯变换

一、拉普拉斯变换的概念与性质

二、拉普拉斯变换的逆变换

习题?

第二节 拉普拉斯变换的应用

【应用】利用拉氏变换求解常微分方程

【应用】利用拉氏变换解常微分方程组

【应用】化工应用之连续搅拌反应罐(CSTR)的清洗问题

【应用】自动控制系统中常用的两个函数

习题?

阅读材料 拉普拉斯简介

第七章 向量代数与空间解析几何简介

第一节 向量代数

- 一、空间直角坐标系
- 二、向量的概念及表示
- 三、向量的运算
- 四、向量的应用

【应用】做功问题

【应用】面积问题

习题?

第二节 空间解析几何

- 一、平面及其方程
- 二、空间直线方程
- 三、空间二次曲面

习题?

阅读材料 人生几何几何人生——记著名数学家陈省身

第八章 多元函数微积分及其应用

第一节 多元函数

- 一、多元函数的概念
- 二、二元函数的极限与连续

习题?

第二节 多元函数微分及其应用

- 一、多元函数的偏导数与全微分
 - 二、多元函数微分的应用
- 【应用】空间曲线的切线与法平面
【应用】空间曲面的切平面与法线
【应用】全微分在增量近似计算中的应用
【应用】全微分在函数近似计算中的应用
【应用】多元函数的极值
【应用】多元函数的最值

习题?

第三节 二重积分及其应用

- 一、二重积分的概念及性质
- 二、二重积分的计算
- 三、二重积分的应用

【应用】平面图形的面积

【应用】空间立体图形的体积

【应用】空间曲面的面积

习题?

阅读材料 数学天才——伽罗华

第九章 无穷级数及其应用

第一节 常数项级数

- 一、常数项级数的概念及性质
- 二、常数项级数的审敛法

习题?

第二节 幂级数

- 一、幂级数的概念
- 二、幂级数的敛散性
- 三、幂级数的运算
- 四、幂级数的展开

习题?

第三节 傅里叶级数

一、傅里叶级数的概念

二、傅里叶级数的展开

习题?

第四节 级数的应用

【应用】函数的近似计算

【应用】定积分的近似计算

习题?

阅读材料 朱熹平——为庞加莱猜想“封顶”的人

第十章 行列式 矩阵与线性方程及其应用

第一节 行列式

一、行列式的概念

二、行列式的性质

三、行列式的计算

四、克莱姆法则

习题?

第二节 矩阵

一、矩阵的概念

二、矩阵的运算

三、矩阵的秩与矩阵的初等变换

四、矩阵的逆

习题?

第三节 线性方程组

一、线性方程组的概念及矩阵表示

二、线性方程组的解

三、线性方程组的求解

习题?

第四节 行列式、矩阵与线性方程组的应用

【应用】招投标问题

【应用】生产计划问题

【应用】建筑工程计算

【应用】化工浓度确定

【应用】利润最大问题

习题?

阅读材料 一代数学宗师——欧拉 (Euler)

十一章 概率统计及其应用

第一节 概率及其应用

一、随机事件

二、概率

三、概率的应用

【应用】生日问题

【应用】会面问题

【应用】布丰(Buffon)投针试验

【应用】责任追究问题

【应用】可靠性问题

习题?

第二节 随机变量及其分布

一、随机变量的概念

- 二、离散型随机变量
- 三、连续型随机变量
- 四、随机变量的分布函数
- 五、随机变量的数字特征

习题?

第三节 统计及其应用

- 一、总体、个体、样本及样本统计量
- 二、参数估计
- 三、假设检验

习题?

阅读材料 居高声自远

第十二章 数学建模与数学实验

第一节 数学建模简介

- 一、数学建模的概念
- 二、数学建模举例
- 三、全国大学生数学建模竞赛

第二节 Mathematica软件使用基础

- 一、Mathematica的启动和运行
- 二、数学表达式的输入
- 三、Mathematica的联机帮助系统

第三节 数学实验

- 一、函数极限
- 二、导数与微分
- 三、不定积分与定积分
- 四、常微分方程
- 五、向量与空间解析几何
- 六、重积分(多变量函数的积分)
- 七、无穷级数
- 八、线性代数

习题

阅读材料 钱学森与“钱学森之问”

附表

附表一 简易积分表

附表二 常用函数的拉普拉斯变换表

附表三 随机变量分布表

《数学应用技术》

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:www.tushu111.com