

6、2015年9月，主编校本教材《数学文化》。



廊坊职业技术学院
LANGFANG POLYTECHNIC INSTITUTE

校本教材 ——

数学文化

主编：王 敏



2015年9月

廊坊职业技术学院校本教材

数学文化

主 编 王 敏
副主编 陶金颖 董国玉

前 言

本教材是根据教育部制定的三年制高等职业教育教学大纲和教学基本要求,在认真分析、总结、借鉴全国高职高专的教学教改经验,不断探索适合高职高专的教育教学模式,结合高职院校应用数学的教学特点和当前高职数学课程改革的经验的基础上编写的,符合高职学生学习特点及高职教育的发展趋势,同时能有效解决学时少与生源多样化的问题.

本教材特色鲜明,主要体现在以下几个方面:

1.本教材作为一门公共基础课教材,编写的基本理念为以“服务专业,强化应用,培养技能”为重点,遵循“以应用为目的,理论必需够用为度”的原则.

2.本教材的主要内容都是经典的理论知识和常用的数学方法,掌握这些内容是学习后续专业课的基础.本教材为适应高职学生特点,增加了初等数学与高等数学知识的衔接;淡化数学概念的抽象描述,强化几何直观说明和实例分析;淡化理论证明,重视直观、形象的解释,力图做到使学生高效地掌握基本的计算方法.本教材还注重与专业课的有效结合,增加了数学与专业课相关联的实际应用问题,使学生逐步了解并学会运用数学方法解决实际问题.

3.在例题的选取上,不追求过分复杂的计算和变换,采用“实例教学法”编写,由实例引入数学知识,再将数学知识应用到各种实际问题中.用大量的实例反映数学的应用,加深学生对数学知识的理解,培养学生灵活运用数学知识分析问题、解决问题的能力.

4.练习题的选取上设置了难度梯度,又不失灵活性,每章的各节都配备了相应的练习题,以便学生及时复习巩固所学内容.每章配备总复习题,以便学生明确和掌握重点,理解和消化难点.

5.本书注重数学文化对学生的熏陶以及学生数学素养的提升,教材着力扩充有关数学的精神、思想与历史的内容,结合现如今的数学发展及其应用,揭示它们在数学文化层面上的意义及作用,更贴近学生的学习实际.

本书由王敏担任主编,陶金颖负责统稿,教学内容共八章,内容包括函数与极限,导数及其应用,不定积分、定积分、行列式、矩阵及线性方程组、概率论、数理统计初步.其中第1、2、3、4章由王敏编写,第5、6章及文化视角由陶金颖编写,第7、8章由董国玉编写.

由于编者水平有限,虽然经过反复校对和仔细推敲,书稿中难免存在不足、不符合教学之处,衷心期待广大读者批评指正.

编 者

目 录

第一章 函数与极限.....	1
1.1 函数及其性质.....	1
【文化视角】变量数学的产生.....	5
1.2 初等函数.....	7
【文化视角】数学模型与实际问题的求解.....	9
1.3 极限.....	11
【文化视角】中国古代极限思想与芝诺悖论.....	15
复习题一.....	18
第二章 导数及其应用.....	19
2.1 导数的概念.....	19
【文化视角】大学数学重在介绍思想.....	24
2.2 函数的求导法则.....	27
【文化视角】数学对其他学科和高科技的影响.....	29
【文化视角】数学技术的巨大作用.....	31
2.3 导数的应用.....	33
【文化视角】李大潜院士谈学数学的目的.....	37
【文化视角】欧拉——我们大家的老师.....	39
2.4 函数的微分(选修).....	41
【文化视角】费马.....	43
复习题二.....	45
第三章 不定积分(选修).....	46
3.1 不定积的概念与性质.....	46
【文化视角】莱布尼茨.....	51
【文化视角】数学解题策略:转化.....	53
3.2 换元积分法.....	54
【文化视角】牛顿.....	58
3.3 分部积分法.....	61
【文化视角】微积分学在中国的最早传播人——李善兰.....	63
复习题三.....	65
第四章 定积分(选修).....	67

4.1 定积分的概念.....	67
【文化视角】谁先创立微积分?.....	74
4.2 定积分的换元积分法与分部积分法.....	76
【文化视角】微积分的发展.....	78
复习题四.....	80
第五章 行列式.....	81
5.1 行列式的概念与运算.....	81
【文化视角】行列式的来源.....	86
5.2 克拉默法则.....	89
【文化视角】克拉默与克拉默法则.....	92
复习题五.....	95
第六章 矩阵及其运算.....	96
6.1 矩阵的概念.....	96
【文化视角】矩阵的创立.....	104
6.2 矩阵的秩.....	106
【文化视角】矩阵的奇异值分解.....	108
复习题六.....	110
第七章 概率论初步.....	111
7.1 随机事件的概念及运算.....	111
【文化视角】田忌赛马.....	116
7.2 概率的定义.....	118
【文化视角】蒲丰投针问题.....	120
7.3 条件概率与概率运算.....	122
【文化视角】概率论的起源.....	125
7.4 事件的独立性.....	127
【文化视角】神奇的功勋.....	129
复习题七.....	132
第八章 数理统计初步.....	133
8.1 总体 样本 统计量.....	133
【文化视角】统计与数学的区别.....	136
8.2 随机变量的数字特征.....	137
【文化视角】投资规律——不要把鸡蛋放在同一个篮子中.....	143
复习题八.....	145