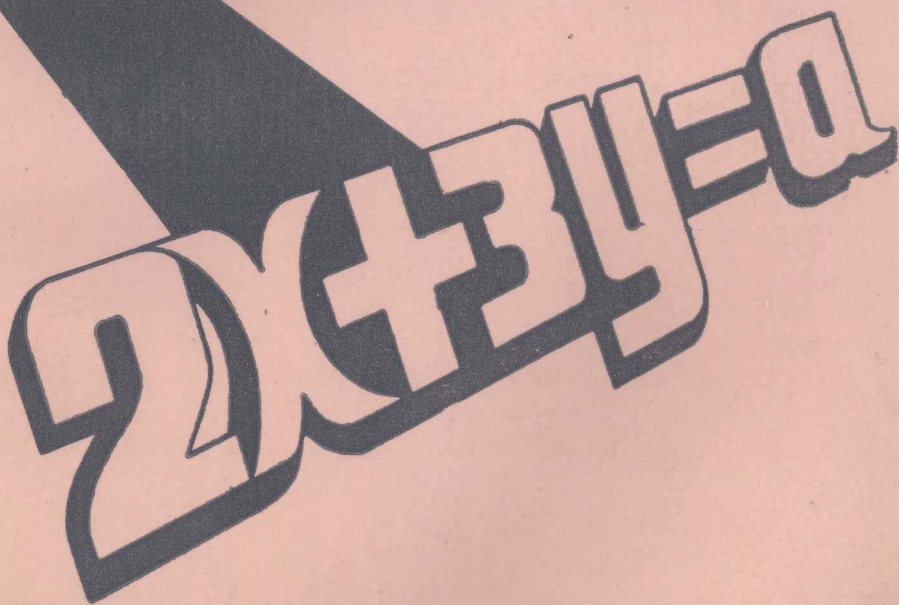


初等数学手册

主 编 王永建

副主编 余 化


$$2x + 3y = a$$

东南大学出版社

初等数学手册

主 编 王永建

副主编 余 化

编 写	王永建	余 化	潘娉姣
	贾 彪	赵加福	王宝茹
	田 维	丁世民	

东南大学出版社

(苏)新登字第 012 号

内 容 提 要

《初等数学手册》(以下简称《手册》)是一部集初等数学概念、定义、定理、法则、公式、图象、数表于一体的常用工具书。《手册》分为十三个部份:集合与命题、数的概念、代数式、方程与方程组、数列与数学归纳法、排列组合与二项式定理、平面三角、初等函数、初等几何(平面几何、立体几何、解析几何)、概率与统计初步、微积分初步、矢量与逻辑代数初步、数学思维方法与解题方法。附录中有各种数学用表以及数学竞赛常用基础知识。

本《手册》目录详尽,内容全面,查找方便。除了能使读者准确、迅速地熟悉初等数学全部内容之外,本《手册》又引进了一部分现代数学观念。其中数学思维方式和常用的数学解题方法,对广大中学生以及各类中等技术学校学生及自学青年均有较好的学习指导作用,也有利于学生的进一步深造。本《手册》实为广大中学生、各类职业学校师生和青年数学爱好者的一部极有实用价值的工具书。

责任编辑 徐步政

初等数学手册

王永建 主编

*

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼 2 号 邮编 210018)

江苏省新华书店经销 南京摄山印刷总厂东湖分厂印装

*

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 12 9/16 字数 385 千

1993 年 11 月第 1 版 1993 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—6000 册

ISBN 7-81023-785-3/O·71

定价:9.00 元

(凡因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

前 言

初等数学是数学的基础,它是一门重要的工具学科。为了帮助广大中学、中专学生学好这门学科,我们参照了现行教学大纲和教材,并结合自学的特点,编写了这本《初等数学手册》。旨在帮助大家正确地理解中学(包括中专)数学的基本概念,掌握其中的基本规律(包括公理、定理、公式、法则等),灵活运用重要的数学思想方法。《手册》在符合大纲要求的前提下,内容有所拓宽引深。

本《手册》内容分为十三个部分,按集合、初等代数、平面三角、初等几何、概率统计初步、微积分初步、矢量与逻辑代数初步、常用的数学思想方法的顺序编排。编写中考虑到知识的系统化,使其与学生的学习过程密切联系,因此,本书可作为中学、中专学生复习、巩固已学知识和进一步学习新知识的参考书。同时各部分又具有相对的独立性,这就使本《手册》能较好地适应多方面读者的需求,读者可以按实际需要参阅有关部分的内容。《手册》内容力求翔实、准确,实用性强。书中目录详细,查找方便。附录中配有各类数学用表以备查用;还有数学竞赛知识简介,这部分的内容,对各地开展的数学奥林匹克竞赛讲座有一定的参考价值。

我们在编写《手册》过程中,参考了大量的书籍、资料、刊物杂志,选取了其中一些内容,在此对有关作者表示谢意。本《手册》的第一、七部分由田维编写,第二、三部分由王永建编写,第四部分由王宝茹编写,第五、六、八部分由潘娉姣编写,第九部分由赵嘉福、丁世民编写,第十、十一部分由贾彪编写,第十二、十三部分以及附录由余化编写。全书由王永建、余化统稿。

由于我们的水平有限,编写时间又仓促,书中难免存在缺点错误,敬请广大读者批评指正。

编 者

1993年8月

目 录

第一部分 集合与命题..... (1)

一、 集合 (1)

1. 集合的概念 (1)

(1)集合与元素(1) (2)集合、元素的属性(1)

2. 集合的表示法 (2)

(1)列举法(2) (2)描述法(2)

3. 集合的分类 (2)

(1)空集(2) (2)非空集合(2) (3)单元素集合(2) (4)有限集合(2) (5)无限集合(2) (6)常用的集合符号(2)

4. 子集的概念 (2)

(1)子集与包含(2) (2)真子集(3) (3)集合的相等(3)

5. 文氏(Venn)图 (3)

6. 交集、并集、全集、补集 (4)

7. 集合的运算 (5)

(1)集合的基本性质(5) (2)集合的运算定律(5)

8. 集合的基数公式 (5)

(1)集合的基数(5) (2)两个集合的并集基数公式(5) (3)三个集合的并集基数公式(5) (4)全集的基数公式(6)

二、 命题 (6)

1. 命题的概念 (6)

(1)命题(6) (2)定义(6) (3)公理(6) (4)定理(6) (5)推论(6)

2. 四种命题 (6)

(1)原命题(6) (2)逆命题(6) (3)否命题(6) (4)逆否命题(6) (5)一般结论(6)

3. 充要条件 (7)

4. 常用的几个公理 (7)

- (1)等量公理(7) (2)不等量公理(8) (3)直线性质的公理及其推论(8) (4)垂线性质的公理(8) (5)平行公理及其推论(8) (6)连续公理,阿基米德公理(8) 康托公理(9)

第二部分 数的概念 (10)

一、 数的系统 (10)

二、 实数 (10)

1. 自然数 (10)

- (1)定义(10) (2)约数和倍数(10) (3)质数和合数(11) (4)分解质因数(11) (5)最大公约数(11) (6)最小公倍数(12)

2. 整数 (12)

- (1)奇数和偶数(13) (2)倍数的性质(13) (3)整数的运算法则(13)

3. 有理数 (16)

- (1)定义(16) (2)数轴(16) (3)相反数(17) (4)绝对值(17) (5)有理数大小的比较(17) (6)有理数的运算法则(17)

4. 实数 (19)

- (1)算术根(19) (2)无限不循环小数(无理数)(19) (3)实数的概念(19) (4)实数大小比较的法则(20) (5)实数的运算法则(20) (6)平方根表和立方根表(21) (7)实数的运算定律(22)

三、 复数 (23)

1. 复数的概念 (23)

- (1)虚数单位(23) (2)实部与虚部(23) (3)两复数相等的规定(23) (4)共轭复数(24) (5)复数的向量表示(24) (6)复数的模与幅角(25)

2. 复数的表示法 (25)

- (1)代数式(25) (2)三角式(25) (3)指数式(25)

3. 复数的运算 (26)

- (1)棣莫佛定理(26) (2)复数的代数式运算(26) (3)复数的三角式运算(26) (4)复数的指数式运算(27)

4. 复数的运算定律 (27)

5. 复数的几何表示 (27)

- (1)平行四边形法则(27) (2)三角形法则(28)

四、 近似计算 (28)

1. 准确数与近似数 (28)

2. 四舍五入法 (28)

3. 进一法	(28)
4. 去尾法	(29)
5. 误差	(29)
6. 有效数字	(29)
7. 近似数的运算法则	(29)
(1) 近似数的加、减法(29)	
(2) 近似数的乘、除法(30)	
五、 区间	(31)
1. 区间的定义	(31)
2. 常用的区间记号	(31)
第三部分 代数式	(32)
一、 代数式的系统表	(32)
1. 代数式的分类	(32)
2. 代数式	(32)
二、 整式	(32)
1. 整式的基本概念	(32)
(1) 单项式(32)	
(2) 多项式(32)	
(3) 整式(33)	
2. 整式的运算	(33)
(1) 整式的加减法(33)	
(2) 整式的乘法(33)	
(3) 乘法公式(34)	
3. 因式分解	(35)
(1) 定义(35)	
(2) 因式分解的常用方法(35)	
三、 分式	(39)
1. 分式的概念	(39)
(1) 分式、分子、分母(39)	
(2) 约分与最简分式(40)	
(3) 通分与最简公分母(40)	
(4) 分式的基本性质(40)	
2. 分式的运算	(40)
(1) 同分母的分式加减法(40)	
(2) 异分母的分式加减法(40)	
(3) 分式的乘法(41)	
(4) 分式的除法(41)	
(5) 分式的乘方(42)	
(6) 分式的开方(42)	
3. 繁分式	(42)
(1) 定义(42)	
(2) 繁分式的化简(43)	
4. 部分分式	(43)
(1) 定义(44)	
(2) 化分式为部分分式(44)	
四、 根式	(45)

1. 根式的意义	(45)
2. 根式的性质	(45)
3. 最简根式和同类根式	(45)
4. 分母有理化	(46)
5. 根式的运算法则	(48)
(1)根式的加减法法则(48) (2)根式的乘除法法则(48) (3)根式的乘方(49)	
(4)根式的开方(49)	
五、 指数	(50)
1. 指数的概念	(50)
2. 指数的运算法则	(51)
(1)同底的幂相乘(51) (2)幂的乘方(51) (3)同底的幂相除(51) (4)积的乘方(51)	
3. 科学记数法	(51)
六、 对数	(51)
1. 对数的概念	(51)
(1)定义(51) (2)常用对数(51) (3)首数与尾数(52) (4)自然对数(52)	
2. 对数恒等式	(52)
3. 换底公式	(52)
4. 对数的运算公式	(52)
(1)积的对数(52) (2)商的对数(52) (3)幂的对数(52) (4)方根的对数(52)	
5. 对数表的查法	(52)
七、 不等式	(53)
1. 不等式的性质	(53)
2. 同解不等式	(54)
3. 不等式的解法	(54)
(1)一元一次不等式(54) (2)一元一次不等式组(55) (3)一元二次不等式(组)(55) (4)根式不等式(57) (5)指数不等式和对数不等式(58) (6)含绝对值的不等式(58)	
4. 两个定理及推论	(59)
八、 比例	(60)
1. 比的概念	(60)
2. 比的基本性质	(60)

3. 比例的基本定理	(60)
4. 正比例与反比例	(61)
九、 行列式	(61)
1. 二阶行列式	(61)
2. 三阶行列式	(61)
3. n 阶行列式	(62)
4. 行列式的性质	(63)
5. 余子式、代数余子式	(65)
6. 行列式的展开	(66)
第四部分 方程与方程组	(68)
一、 方程的概念	(68)
1. 等式	(68)
(1)定义(68) (2)恒等式(68) (3)等式的性质(68)	
2. 方程	(68)
(1)未知数和方程(68) (2)方程的解(68) (3)解方程(68)	
二、 方程的讨论	(69)
1. 方程同解变形定理	(69)
2. 一元一次方程	(69)
3. 一元二次方程	(69)
(1)一元二次方程的概念(70) (2)一元二次方程的解法(70)	
4. 一元 n 次方程	(71)
(1)定义(71) (2)一元 n 次方程的性质(71) (3)综合除法(72) (4)整数系数高次方程的有理根的求法(73) (5)二项方程及其解法(74)	
5. 分式方程及其解法	(75)
6. 无理方程及其解法	(76)
7. 指数方程及其解法	(77)
8. 对数方程及其解法	(79)
9. 三角方程及其解法	(80)
三、 方程组	(82)
1. 二元一次方程组	(82)
(1)二元一次方程组的概念(82) (2)二元一次方程组的解法(82)	
2. 三元一次方程组	(84)

3. 线性方程组	(84)
(1)二元线性方程组的解的讨论(85)	(85)
(2)三元线性方程组的解的讨论(85)	(85)
(3)四元线性方程组的解的讨论(86)	(86)
(4)三元齐次线性方程组(86)	(86)
4. 二元二次方程组	(87)
(1)二元二次方程组的概念(87)	(87)
(2)二元二次方程组的解法(87)	(87)

第五部分 数列与数学归纳法

一、 数列	(90)
1. 数列的概念	(90)
(1)数列的定义(90)	(90)
(2)通项公式(90)	(90)
(3)有穷数列(90)	(90)
(4)无穷数列	(90)
(5)等差数列(90)	(90)
(6)等比数列(91)	(91)
2. 公式	(91)
(1)等差数列 $\{a_n\}$ 的通项公式(91)	(91)
(2)等差中项公式(91)	(91)
(3)等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和公式(91)	(91)
(4)等比数列 $\{a_n\}$ 的通项公式(91)	(91)
(5)等比中项公式	(91)
(6)等比数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和公式(92)	(92)
3. 递推关系	(92)
4. 高阶等差数列	(92)
5. 常见的一些数列前 n 项和的公式	(93)
二、 数学归纳法	(94)
1. 概念	(94)
(1)归纳法(94)	(94)
(2)数学归纳法(94)	(94)
2. 数学归纳法的步骤	(194)

第六部分 排列、组合、二项式定理

一、 排列与组合	(96)
1. 基本原理	(96)
(1)加法原理(96)	(96)
(2)乘法原理(96)	(96)
2. 定义	(97)
(1)排列(97)	(97)
(2)组合(97)	(97)
3. 公式	(97)
(1)排列数公式(97)	(97)
(2)阶乘(97)	(97)
(3)组合数公式(98)	(98)
(4)组合数的两个性质(98)	(98)
(5)排列数与组合数的关系(98)	(98)
二、 二项式定理	(98)
1. 基本概念	(98)
(1)二项式定理(98)	(98)
(2)通项公式(98)	(98)
(3)杨辉三角(98)	(98)

2. 二项式系数的性质	(99)
-------------------	------

第七部分 初等函数..... (100)

一、 对应与映射

(100)

1. 对应

(100)

(1)一对一的对应(100) (2)多对一的对应(100) (3)一对多的对应(100)

(4)多对多的对应(100)

2. 映射(单值对应)

(100)

(1)象及原象(100) (2)对应与映射(101)

3. 一一映射

(101)

4. 逆映射

(101)

二、 函数

(102)

1. 函数的概念

(102)

(1)函数的定义(102) (2)函数的三要素() (3)函数的表示法(102) (4)显函数与隐函数(103) (5)简单函数与复合函数(103) (6)初等函数(103)

2. 反函数的概念

(103)

3. 函数定义域、值域的确定

(103)

(1)如何求函数的定义域(104) (2)求函数值域的常用方法(104)

4. 描绘函数图象的方法步骤

(106)

三、 函数的性质

(106)

1. 奇偶性

(106)

(1)奇函数(106) (2)偶函数(106)

2. 单调性

(106)

(1)增函数(107) (2)减函数(107) (3)单调函数(107)

3. 周期性

(107)

(1)周期函数(107) (2)最小正周期(107)

4. 有界性

(107)

(1)有界函数(107) (2)无界函数(107)

5. 极值性

(107)

(1)极大(小)值(107) (2)最大(小)值(108)

6. 连续性

(108)

四、 几个常见的初等函数

(108)

1. 常值函数

(108)

2. 一次函数	(108)
3. 反比例函数	(109)
4. 二次函数	(110)
5. 幂函数	(110)
6. 指数函数	(111)
7. 对数函数	(112)

第八部分 平面三角..... (114)

一、三角函数的概念..... (114)

1. 角	(114)
2. 角度制与弧度制	(115)
3. 三角函数的定义	(115)
(1)定义(115) (2)各三角函数值在每个象限的符号(116) (3)三角函数的定义域(117)	

4. 三角函数线	(117)
5. 三角函数的图象和性质	(118)
6. 特殊角三角函数值	(120)

二、三角公式..... (122)

1. 同角三角函数的基本关系式	(122)
(1)倒数关系(122) (2)商数关系(122) (3)平方关系(122)	
2. 诱导公式	(122)
3. 两角和与差的三角函数	(122)
4. 二倍角公式	(123)
5. 半角公式	(123)
(1)万能公式(123) (2)万能代换(124)	

6. 积化和差与和差化积公式	(124)
7. 三角公式的内在联系和推导线索	(124)

三、反三角函数..... (126)

1. 反三角函数的定义	(126)
2. 反三角函数的图象和性质	(127)
3. 反三角函数的一些恒等式	(128)
4. 反三角函数关系式	(129)
5. 证明反三角函数恒等式的一般步骤	(129)

四、解斜三角形	(130)
1. 常用定理	(130)
(1)正弦定理(130) (2)余弦定理(130) (3)射影定理(130) (4)模尔外得公 式(130) (5)正切定理(130) (6)半角定理(130) (7)三角形的面积(130)	
2. 斜三角形的解法	(131)

第九部分 初等几何..... (132)

一、平面几何	(132)
1. 线、角、距离	(132)
(1)线(132) (2)角(135) (3)距离(138)	
2. 多边形	(138)
(1)多边形(138) (2)三角形的分类(139) (3)三角形中的主要线段(140)	
(4)三角形的“心”(140) (5)三角形的性质(141) (6)三角形的判定(143)	
(7)两个三角形的关系(144)	
3. 四边形	(147)
(1)平行四边形(147) (2)矩形(147) (3)菱形(148) (4)正方形(148) (5)	
梯形(148) (6)平行线等分线段定理(149) (7)几种特殊四边形的关系(150)	
4. 面积公式	(150)
5. 相似多边形	(151)
(1)两条线段的比(151) (2)平行线分线段成比例定理(151) (3)三角形一边 的平行线的判定定理(152) (4)相似多边形(152)	
6. 对称	(154)
7. 圆	(156)
(1)与圆有关的概念(156) (2)圆的基本性质(158) (3)与圆有关的角(158)	
(4)直线与圆的位置关系(160) (5)圆与圆的位置关系(163) (6)与圆有关的 多边形(165) (7)正多边形和圆(166) (8)正多边形、圆的有关计算公式 (167) (9)作图与轨迹(169)	

二、立体几何	(170)
1. 直线和平面	(170)
(1)平面的基本性质(170) (2)水平放置的平面图形的直观图的画法(171)	
(3)空间的两条直线的位置关系(173) (4)空间直线和平面的位置关系(174)	
(5)直线和平面位置关系的判定及性质(175) (6)一些基本概念(176) (7)三 垂线定理及其逆定理(177)	
2. 平面和平面	(177)

(1)两个平面平行的判定定理(177)	(2)两个平面平行的性质(177)	(3)平行平面的公垂线(178)	(4)平行平面间的距离(178)	(5)半平面(178)	(6)二面角(178)	(7)二面角的平面角(178)	(8)两个平面互相垂直(178)	(9)两个平面垂直的判定定理(178)	(10)两个平面垂直的性质定理(179)
3. 多面体和旋转体	(179)								
(1)多面体(179)	(2)棱柱(179)	(3)棱锥(181)	(4)棱台(183)	(5)旋转体(184)					
4. 多面体和旋转体的体积	(188)								
(1)体积(188)	(2)体积单位(188)	(3)祖暅原理(188)	(4)体积公式(189)						
三、 解析几何	(191)								
1. 基本公式	(191)								
(1)平面上两点间的距离公式(191)	(2)线段的定比分点(191)	(3)直线的倾斜角和斜率(191)	(4)三角形的面积(192)						
2. 曲线与方程	(192)								
(1)曲线与方程的关系(192)	(2)曲线的对称性(192)	(3)曲线的交点(192)							
3. 直线	(193)								
(1)直线方程(193)	(2)点和直线的位置关系(194)	(3)直线和直线的位置关系(194)	(4)直线系(195)	(5)三直线共点(195)					
4. 圆	(196)								
(1)圆的定义(196)	(2)圆的方程(196)	(3)确定一个圆的条件(196)	(4)圆的切线(197)	(5)圆系(197)					
5. 椭圆	(197)								
(1)椭圆的定义(197)	(2)椭圆的方程(198)	(3)椭圆的切线(198)	(4)椭圆的面积(199)						
6. 双曲线	(199)								
(1)双曲线的定义(199)	(2)双曲线的方程(199)	(3)双曲线的切线(200)	(4)等轴双曲线(200)						
7. 抛物线	(200)								
(1)抛物线的定义(200)	(2)抛物线的方程(200)	(3)抛物线的切线(201)							
8. 一般二元二次方程的曲线类型	(201)								
9. 坐标变换	(202)								
(1)坐标轴的平移(202)	(2)坐标轴的旋转(202)	(3)化简一般二元二次方程的方法(203)							
10. 参数方程	(203)								

(1)参数方程的定义(203) (2)参数方程和普通方程的互化(203) (3)几种常用的参数方程(205)

11. 极坐标 (206)

(1)极坐标系(206) (2)极坐标与直角坐标的互化(206) (3)直线和圆的极坐标方程(206) (4)圆锥曲线的极坐标方程(207) (5)等速螺线的极坐标方程(207)

12. 轨迹 (207)

(1)点的轨迹的意义(207) (2)求动点轨迹的基本步骤(208)

第十部分 概率统计初步 (209)

一、 概率初步 (209)

1. 事件与概率 (209)

(1)随机试验(209) (2)随机事件(209) (3)基本事件(209) (4)必然事件(209) (5)不可能事件(209) (6)事件间的关系(209) (7)频率(210) (8)概率的定义(210) (9)概率的简单性质(210) (10)概率的计算公式(211)

2. n 次独立试验 (211)

3 随机变量及其分布 (212)

(1)随机变量(212) (2)分布函数(212) (3)离散型随机变量及其分布列(212) (4)连续型随机变量及其分布密度函数(212) (5)随机变量的函数的分布(213)

4. 随机变量的数字特征 (213)

(1)均值(数学期望)(213) (2)方差(213) (3)关于均值与方差的计算(214)

5. 几种常用的概率分布 (214)

(1)0-1 分布(214) (2)二次分布(214) (3)泊松分布(214) (4)几何分布(214) (5)均匀分布(215) (6)指数分布(215) (7)正态分布(215)

6. 标准正态分布表及其使用 (215)

二、 统计初步 (216)

1. 总体(母体)与样本(子样) (216)

2. 两个常用统计量(样本特征数) (216)

3. 参数估计 (217)

(1)数字特征法(217) (2)最大似然法(217)

4. 估计量的好坏标准 (217)

(1)无偏性(217) (2)有效性(217)

5. 样本的频率分布(频率直方图) (217)

(1) 样本分组(218) (2) 计算频数、频率密度(218) (3) 画频率直方图(218)	
6. 总体参数的区间估计	(218)
(1) 置信区间(218) (2) 几种分布的 α 临界值(218) (3) 正态总体参数区间估计公式(219)	
7. 参数假设检验	(221)
(1) 原则和步骤(221) (2) 单个正态总体的参数假设检验表(222) (3) 两个正态总体的参数假设检验表(222)	
8. 一元线性回归	(222)
(1) 一元线性回归的数学模型(222) (2) 参数 a, b 的最小二乘估计, 回归直线方程(222) (3) 回归直线方程的效果检验(225)	
第十一部分 微积分初步	(227)
一、 极限	(227)
1. 数列的极限	(227)
(1) 定义(227) (2) 关于数列极限的定理(227) (3) 数列极限的四则运算(227) (4) 常用数列的极限(227) (5) 无穷递缩等比数列的和(228) (6) 无限循环小数化为分数的方法(228)	
2. 函数的极限	(228)
(1) 定义(228) (2) 关于函数极限的定理(229) (3) 函数极限的四则运算(230) (4) 一些重要的函数的极限(230)	
3. 无穷小量与无穷大量	(231)
(1) 定义(231) (2) 无穷大与无穷小的关系(231) (3) 无穷小的比较(231) (4) 函数极限与无穷小的关系(231)	
4. 求极限的几种常用方法	(231)
(1) 无穷小分出法(231) (2) 约去零因子法(232) (3) 公式法(232) (4) 利用连续性求极限(232) (5) 等价代换法(232) (6) 夹逼法(232) (7) 利用罗必达法则求极限(232)	
5. 函数的连续性	(232)
(1) 函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 连续(232) (2) 函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 左连续、右连续(233) (3) 间断点(233) (4) 函数 $y=f(x)$ 在区间上连续(233) (5) 关于连续函数的性质、定理(233)	
二、 导数与微分	(234)
1. 定义	(234)
(1) 函数 $y=f(x)$ 在点 x_0 的导数与微分(234) (2) 导数(导函数)与函数的微分(234)	

2. 导数与微分的几何意义	(234)
3. 函数的可微与连续性关系	(235)
4. 微分法则	(235)
5. 导数、微分基本公式	(236)
6. 高阶导数	(237)
(1)定义(237) (2)运算法则(237) (3)一些函数的高阶导数(237)	
7. 中值定理	(237)
(1)罗尔(Rolle)定理(237) (2)拉格朗日(Lagrange)定理(237) (3)柯西(Cauchy)定理(238) (4)罗必达(L'Hospital)法则(238)	
8. 导数与微分的应用	(239)
(1)切线(MT)方程(239) (2)法线(MN)方程(239) (3)函数单调性的判定法(239) (4)函数极值的定义、判定和求法(239) (5)最大(小)值求法(240)	
(6)曲线的凹凸、拐点的定义及其判定(240) (7)曲线的渐近线定义及求法(241) (8)函数作图(242) (9)弧微分与曲率(243) (10)微分在近似计算上的应用(244)	
二、 积分学	(245)
1. 原函数	(245)
2. 不定积分	(246)
(1)定义(246) (2)不定积分的几何意义(246) (3)积分基本运算法则(246)	
(4)不定积分法(246) (5)不定积分基本公式(248)	
3. 定积分	(249)
(1)定义(249) (2)定积分的几何意义(249) (3)定积分与不定积分的关系(250) (4)定积分的性质(250) (5)定积分的计算(250) (6)一些含有三角函数的定积分(251) (7)常用的定积分的近似算法(252)	
4. 定积分在几何和物理中的应用	(253)
(1)几何应用(253) (2)物理应用(255)	
第十二部分 矢量代数与逻辑代数初步	(256)
一、 矢量代数初步	(256)
1. 矢量的基本概念	(256)
2. 直角单位矢量与矢量的分解	(256)
(1)平面直角单位矢量(256) (2)三维空间的单位向量(257)	
3. 矢量的运算	(257)
(1)矢量的加法(257) (2)矢量的减法(258) (3)矢量的数乘(258)	