

七版上册

目 录

第一章 函数与极限	1
第一节 映射与函数	1
一、映射(1) 二、函数(3) 习题 1-1(16)	
第二节 数列的极限	18
一、数列极限的定义(18) 二、收敛数列的性质(23) 习题 1-2(26)	
第三节 函数的极限	27
一、函数极限的定义(27) 二、函数极限的性质(32) 习题 1-3(33)	
第四节 无穷小与无穷大	34
一、无穷小(34) 二、无穷大(35) 习题 1-4(37)	
第五节 极限运算法则	38
习题 1-5(45)	
第六节 极限存在准则 两个重要极限	45
习题 1-6(52)	
第七节 无穷小的比较	52
习题 1-7(55)	
第八节 函数的连续性与间断点	56
一、函数的连续性(56) 二、函数的间断点(58) 习题 1-8(61)	
第九节 连续函数的运算与初等函数的连续性	62
一、连续函数的和、差、积、商的连续性(62) 二、反函数与复合函数的连续性(62) 三、初等函数的连续性(64) 习题 1-9(65)	
第十节 闭区间上连续函数的性质	66
一、有界性与最大值最小值定理(67) 二、零点定理与介值定理(68)	
* 三、一致连续性(69) 习题 1-10(70)	
总习题一	70
第二章 导数与微分	73
第一节 导数概念	73
一、引例(73) 二、导数的定义(75) 三、导数的几何意义(80)	
四、函数可导性与连续性的关系(82) 习题 2-1(83)	
第二节 函数的求导法则	84
一、函数的和、差、积、商的求导法则(85) 二、反函数的求导法则(87)	

等价
无穷小

	三、复合函数的求导法则(89) 四、基本求导法则与导数公式(92)	
	习题 2-2(94)	
第三节	高阶导数 96	
	习题 2-3(100)	
第四节	隐函数及由参数方程所确定的函数的导数 <u>相关变化率</u> 101	
	一、隐函数的导数(101) 二、由参数方程所确定的函数的导数(104)	
	三、相关变化率(108) 习题 2-4(108)	
第五节	函数的微分 110	
	一、微分的定义(110) 二、微分的几何意义(113) 三、基本初等函数的	
	微分公式与微分运算法则(113) 四、微分在近似计算中的应用(116)	
	习题 2-5(120)	
	总习题二 122	
第三章	微分中值定理与导数的应用 125	
第一节	微分中值定理 125	
	一、罗尔定理(125) 二、拉格朗日中值定理(126) 三、柯西中值	
	定理(129) 习题 3-1(132)	
第二节	洛必达法则 132	
	习题 3-2(137)	
第三节	泰勒公式 137	
	习题 3-3(143)	
第四节	函数的单调性与曲线的凹凸性 144	
	一、函数单调性的判定法(144) 二、曲线的凹凸性与拐点(147)	
	习题 3-4(150)	
第五节	函数的极值与最大值最小值 152	
	一、函数的极值及其求法(152) 二、最大值最小值问题(156)	
	习题 3-5(161)	
第六节	函数图形的描绘 163	
	习题 3-6(167)	
第七节	曲率 168	
	一、弧微分(168) 二、曲率及其计算公式(169) 三、曲率圆与曲率	
	半径(173) * 四、曲率中心的计算公式 渐屈线与渐伸线(174)	
	习题 3-7(176)	
第八节	方程的近似解 177	
	一、二分法(177) 二、切线法(178) 三、割线法(180)	
	习题 3-8(181)	

总习题三	181
第四章 不定积分	184
第一节 不定积分的概念与性质	184
一、原函数与不定积分的概念(184) 二、基本积分表(188) 三、不定积分的性质(189) 习题 4-1(192)	
第二节 换元积分法	193
一、第一类换元法(194) 二、第二类换元法(200) 习题 4-2(207)	
第三节 分部积分法	208
习题 4-3(212)	
第四节 有理函数的积分	213
一、有理函数的积分(213) 二、可化为有理函数的积分举例(216) 习题 4-4(218)	
第五节 积分表的使用	219
习题 4-5(221)	
总习题四	222
第五章 定积分	224
第一节 定积分的概念与性质	224
一、定积分问题举例(224) 二、定积分的定义(226) 三、定积分的近似计算(229) 四、定积分的性质(232) 习题 5-1(236)	
第二节 微积分基本公式	237
一、变速直线运动中位置函数与速度函数之间的联系(237) 二、积分上限的函数及其导数(238) 三、牛顿-莱布尼茨公式(240) 习题 5-2(244)	
第三节 定积分的换元法和分部积分法	246
一、定积分的换元法(246) 二、定积分的分部积分法(252) 习题 5-3(254)	
第四节 反常积分	256
一、无穷限的反常积分(256) 二、无界函数的反常积分(259) 习题 5-4(262)	
* 第五节 反常积分的审敛法 Γ 函数	262
一、无穷限反常积分的审敛法(263) 二、无界函数的反常积分的审敛法(266) 三、 Γ 函数(268) * 习题 5-5(270)	
总习题五	270
第六章 定积分的应用	274
第一节 定积分的元素法	274

第二节	定积分在几何学上的应用	276
	一、平面图形的面积(276) 二、体积(280) 三、平面曲线的弧长(284)	
	习题 6-2(286)	
第三节	定积分在物理学上的应用	289
	一、变力沿直线所作的功(289) 二、水压力(291) 三、引力(292)	
	习题 6-3(293)	
总习题六	294
第七章	微分方程	297
第一节	微分方程的基本概念	297
	习题 7-1(301)	
第二节	可分离变量的微分方程	302
	习题 7-2(308)	
第三节	齐次方程	308
	一、齐次方程(308) * 二、可化为齐次的方程(312) 习题 7-3(314)	
第四节	一阶线性微分方程.....	314
	一、线性方程(314) * 二、伯努利方程(319) 习题 7-4(320)	
第五节	可降阶的高阶微分方程	321
	一、 $y^{(n)}=f(x)$ 型的微分方程(321) 二、 $y''=f(x, y')$ 型的微分方程(323) 三、 $y''=f(y, y')$ 型的微分方程(326) 习题 7-5(328)	
第六节	高阶线性微分方程.....	329
	一、二阶线性微分方程举例(329) 二、线性微分方程的解的结构(331) * 三、常数变易法(334) 习题 7-6(337)	
第七节	常系数齐次线性微分方程	338
	习题 7-7(346)	
第八节	常系数非齐次线性微分方程	347
	一、 $f(x)=e^{\lambda x}P_m(x)$ 型(348) 二、 $f(x)=e^{\lambda x}[P_l(x)\cos \omega x + Q_n(x)\sin \omega x]$ 型(350) 习题 7-8(354)	
* 第九节	欧拉方程	355
	* 习题 7-9(356)	
* 第十节	常系数线性微分方程组解法举例	357
	* 习题 7-10(359)	
总习题七	360
附录I	二阶和三阶行列式简介	363
附录II	基本初等函数的图形	368
附录III	几种常用的曲线	371

附录IV 积分表	374
习题答案与提示	385

证明 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^p x}{\sin^p x + \cos^p x} dx = \frac{\pi}{4} \quad (p > 0)$