

13	例 3	115
14	例 4	115
15	例 5	115
16	例 6	115
17	例 7	115
	(五) 练习题	115
18	练习 1	116
参考文献 七		117
八	Riemann 积分及其应用 (一)	119
	(一) 引论	119
1	背景介绍	119
	(二) 知识点概要	119
2	概要	120
3	学习重点提示	120
	(三) 知识点	120
4	定积分的概念	120
4.1	分割和黎曼和	120

4.2 定积分的定义	120
5 达布理论	121
5.1 达布大和、达布小和	121
5.2 达布和和黎曼和的关系	121
5.3 细分和振幅	122
5.4 达布和的性质	122
5.5 上积分和下积分	122
5.6 达布定理	123
6 可积性问题和 <i>Riemann</i> 积分的性质	123
6.1 连续函数是黎曼可积的	123
6.2 达布理论的结论	123
6.3 闭区间有界函数的黎曼可积性	124
6.4 单调函数的黎曼可积性	124
6.5 勒贝格定理	124
6.6 微积分基本定理（牛顿-莱布尼兹公式）	124
6.7 函数有界是闭区间黎曼可积的必要条件	125
6.8 黎曼积分和被积函数的保序性	125
6.9 两个函数的乘积的黎曼可积性	125

7	原函数存在性问题	126
7.1	变限定积分	126
7.2	原函数和黎曼可积性的关系	126
7.3	变限定积分的求导	127
8	定积分的计算	127
8.1	定积分的换元积分	127
8.2	定积分的分部积分	127
8.3	<i>Wallis</i> 公式	127
8.4	一些考试常用的简化运算的公式	129
9	积分中值定理	129
9.1	定积分第一中值定理	129
9.2	定积分第一中值定理的变形	130
9.3	带积分余项的 <i>Taylor</i> 公式	130
9.4	定积分第二中值定理	130
9.5	阿贝尔变换 (即分部求和)	131
(四)	例题	131
10	例 1	131
11	例 2	132

(五) 练习题	133
12 练习 1	133
13 练习 2	134
参考文献 八	135
九 Riemann 积分及其应用 (二)	137
(一) 引论	137
1 背景介绍	137
(二) 知识点概要	137
2 概要	138
3 学习重点提示	138
(三) 知识点	138
4 定积分在初等几何中的应用	138
4.1 X 型和 Y 型区域	138
4.2 当函数是参数形式	140
4.3 微元法	142
4.4 极坐标系下的面积	142
4.5 函数的平均值	144

4.6	平行的截面面积已知的立体的体积	144
4.7	求“体积”	145
4.8	旋转体的侧面积	146
5	积分不等式	147
5.1	<i>Young</i> 不等式	147
5.2	<i>Cauchy – Schwarz</i> 不等式	148
5.3	<i>Hölder</i> 不等式的一般形式	148
5.4	<i>Hölder</i> 不等式	149
5.5	<i>Jesen</i> 不等式的一般形式	150
5.6	<i>Hardamard</i> 不等式	150
(四)	例题	150
6	例 1	150
7	例 2	152
8	例 3	153
9	例 4	154
(五)	练习题	154
10	练习 1	155
11	练习 2	155

12 练习 3	155
参考文献 九	157
十 广义积分	159
(一) 引论	159
1 背景介绍	159
(二) 知识点概要	159
2 概要	160
3 学习重点提示	160
(三) 知识点	160
4 无穷积分的概念	160
5 无穷积分的计算	162
6 柯西主值	163
7 瑕积分	163
8 广义积分的敛散性判别	163
8.1 柯西准则	164
8.2 条件收敛和绝对收敛	164

9	比较判别法和极限判别法	164
9.1	特殊判别法	166
10	常用的公式	167
10.1	概率积分	167
10.2	<i>Gamma</i> 函数	167
10.3	广义积分常用的比较对象	168
(四)	例题	168
11	例 1	168
12	例 2	168
13	例 3	169
(五)	练习题	169
14	练习 1	170
15	练习 2	170
16	练习 3	170
	参考文献 十	171

IV 级数 173

十一 数项级数 175

(一) 引论 175

1 背景介绍 175

(二) 知识点概要 175

2 概要 176

3 学习重点提示 176

(三) 知识点 176

4 数项级数的基本概念 176

4.1 部分和 176

4.2 收敛和发散 177

4.3 等比级数（又称几何级数）的性质 177

4.4 基本性质 178

4.5 柯西准则 178

5 正项级数 179

5.1 基本概念 179

5.2 比较判别法 179

5.3 其他判别法	180
参考文献 5.3	181
5.4 积分判别法	181
6 任意项级数	182
6.1 基本性质	182
6.2 交错级数	182
6.3 其他判别法	182
6.4 加括号形成的新级数	183
6.5 重排	183
6.6 级数的乘法	184
7 无穷乘积	185
8 双重级数	186
(四) 例题	186
9 例 1	187
10 例 2	187
11 例 3	188
12 例 4	189
参考文献 12	189

13 例 5	190
(五) 练习题	190
14 练习 1	190
15 练习 2	191
参考文献 十一	193
十二 函数序列和函数项级数	195
(一) 引论	195
1 背景介绍	195
(二) 知识点概要	195
2 概要	196
3 学习重点提示	196
(三) 知识点	196
4 函数序列和函数项级数的基本概念	196
5 一致收敛	197
6 一致收敛的判别	199
6.1 柯西准则	199
6.2 最值判别法	199

6.3	维尔斯特拉斯 M 判别法	199
6.4	其他判别法	200
7	一致收敛的函数序列和函数项级数	200
7.1	极限函数的连续性	200
7.2	内闭一致收敛	201
7.3	狄尼 (<i>Dini</i>) 定理	201
7.4	积分和极限的交换	202
7.5	求导和极限的交换	202
(四)	例题	202
8	例 1	203
9	例 2	203
(五)	练习题	203
10	练习 1	203
11	练习 2	204
12	练习 3	204
	参考文献 十二	207