



# 目 次

## まえがき

第1章 集合と写像 .....	1
§1 集    合 .....	1
§2 和集合, 共通集合, 補集合 .....	4
§3 写    像 .....	7
§4 集合の濃度 .....	11
問    題 .....	19
 第2章 実数と数列 .....	21
§1 実    数 .....	21
§2 数    列 .....	23
§3 上限, 下限の定義 .....	24
§4 上限, 下限の存在と実数の連続性 .....	27
§5 数列の極限 .....	32
§6 発散する数列 .....	36
§7 収束の判定 .....	39
§8 収束に関する諸定理 .....	42
§9 いくつかの例 .....	46
§10 上極限, 下極限 .....	49
§11 実数の小数表示 .....	59
§12 ベキの定義 .....	61
問    題 .....	65
 第3章 距離空間 .....	67

§ 1 距離空間と点列の収束	67
§ 2 点列の収束	70
§ 3 集積点, 閉集合	74
§ 4 内点, 開集合	77
§ 5 ワイエルシュトラースの定理	80
§ 6 列コンパクト性とコンパクト性	83
問 題	89
 第 4 章 級 数	92
§ 1 級数の定義	92
§ 2 正項級数	99
§ 3 絶対収束級数	103
問 題	113
 第 5 章 関 数	116
§ 1 関数の定義	116
§ 2 関数のグラフ	118
§ 3 逆関数, 指数関数と対数関数	120
§ 4 多価関数, 三角関数と逆三角関数	122
§ 5 関数の間の演算	126
§ 6 関数値の極限	127
§ 7 右側, 左側極限	133
§ 8 $x \rightarrow \pm\infty$ , $f(x) \rightarrow \pm\infty$ の場合	134
§ 9 関数の連続性	137
§ 10 中間値の定理	142
§ 11 写像の連続性	144
§ 12 連続写像の基本的性質	145
§ 13 一様連続性	152

§ 14 関数値の上極限, 下極限	154
§ 15 平面曲線, 空間曲線	157
問 題	160
<b>第 6 章 微 分 (1 変数の場合)</b>	<b>163</b>
§ 1 微係数と導関数	163
§ 2 幾何学的意味	166
§ 3 片側微係数	168
§ 4 微分法の公式	169
§ 5 三角関数と逆三角関数の微分	176
§ 6 対数関数と指數関数の微分	180
§ 7 高次の導関数	182
問 題	186
<b>第 7 章 関数値の変化, 平均値の定理,   ティラーの定理</b>	<b>188</b>
§ 1 関数の増加, 減少	188
§ 2 平均値の定理	189
§ 3 関数の増加, 減少の判定	191
§ 4 極大, 極小の判定	196
§ 5 凸 関 数	198
§ 6 平均値の定理の拡張と不定形の極限	204
§ 7 ティラーの定理	209
§ 8 ティラーの定理の応用	213
問 題	219
<b>第 8 章 積 分 (1 変数の場合)</b>	<b>222</b>
§ 1 定積分の定義	222

§ 2 有限和による積分の近似 .....	228
§ 3 積分の性質 .....	231
§ 4 平均値の定理 .....	236
§ 5 不定積分 .....	240
§ 6 不定積分と原始関数 .....	243
§ 7 積分の計算 .....	247
§ 8 置換積分 .....	249
§ 9 部分積分 .....	251
§ 10 部分分数分解 .....	253
§ 11 有理関数の積分 .....	255
§ 12 三角関数の積分 .....	258
§ 13 ウォリスの公式 .....	260
§ 14 $f(x, \sqrt{ax^2+bx+c})$ の積分 .....	262
§ 15 広義の積分 .....	264
問 題 .....	272
参 考 書 .....	275
あとがき .....	277
索 引 .....	287

