



# 目 次

## 0 実数の構造

0.1 実 数	1
0.2 数列の極限	5
0.3 連続関数	12

## I 集 合

1. 集合とその演算	17
1.1 集合の概念	17
1.2 包含関数	19
1.3 $\mathfrak{P}(E)$ における演算	21
練習問題 I.1	24
2. 写 像	26
2.1 写 像	26
2.2 全射・単射	29
2.3 集合の像・逆像	31
2.4 直積 (二つの集合の)	36
2.5 集 合 族	38
練習問題 I.2	42
3. 同値関係	44
3.1 同値関係と商集合	44
3.2 商集合と写像	50
練習問題 I.3	52
4. 順序集合	54
4.1 順序関係	54
4.2 Zorn の Lemma	58
練習問題 I.4	62
5. 濃 度	64
5.1 濃 度	64
5.2 可算集合	69
練習問題 I.5	73

<b>II 位相空間(1)</b>	<b>1. 距離の概念と写像</b> .....75
	1.1 距離の概念.....75
	1.2 距離空間における写像.....79
	1.3 近傍と開集合の対応.....85
	練習問題 II.1 .....90
	<b>2. 位相の概念</b> .....92
	2.1 位相導入.....92
	2.2 開核・閉包.....95
	2.3 位相の強弱.....101
	練習問題 II.2 .....108
	<b>3. 連続写像</b> .....109
	3.1 連続写像.....109
	3.2 位相の誘導.....113
	3.3 直積位相.....118
	練習問題 II.3 .....126
	<b>4. フィルター</b> .....128
	4.1 フィルター.....128
	4.2 フィルターの収束.....134
	練習問題 II.4 .....136
<b>III 位相空間(2)</b>	<b>1. 可算公理</b> .....139
	1.1 第1可算公理.....139
	1.2 第2可算公理.....141
	練習問題 III.1 .....146
	<b>2. 分離公理</b> .....147
	2.1 Hausdorff 空間.....147
	2.2 正則空間.....151
	2.3 正規空間.....155
	練習問題 III.2 .....158
	<b>3. コンパクト性</b> .....160
	3.1 コンパクト空間.....160
	3.2 コンパクト性と分離条件.....165
	3.3 コンパクト距離空間.....167

3.4	局所コンパクト空間	174
	練習問題 III.3	179
4.	連結性	181
4.1	連結集合	181
4.2	連結成分	187
	練習問題 III.4	193
5.	Baire 空間	195
5.1	集合の濃密度	195
5.2	Baire の定理	200
	練習問題 III.5	204
IV 一様空間	1. 連続関数と位相	207
	1.1 連続関数	207
	1.2 完全正則空間	211
	1.3 正規空間と連続関数	217
	1.4 正規空間と開被覆	226
	練習問題 IV.1	231
	2. 一様空間	232
	2.1 $\mathfrak{B}(E \times E)$ における演算	232
	2.2 一様空間	235
	2.3 一様位相の特徴	241
	練習問題 IV.2	247
	3. 完備一様空間	249
	3.1 完備性	249
	3.2 一様空間の分離化・完備化	255
	3.3 一様構造とコンパクト性	263
	練習問題 IV.3	269
	4. 連続写像空間	270
	4.1 写像空間の一様構造	270
	4.2 連続写像空間	274
	4.3 同程度連続な集合	276
	練習問題 IV.4	281

---

練習問題略解または答 .....	283
あとがき.....	297
索引	

