

目 次

1 章 集 合

§1. 集 合

1.1 集 合	1
1.2 集合の表わし方	4
1.3 記 号 \in	6
1.4 集 合 の 相 等	7
1.5 包 含 関 係	8
1.6 空 集 合	10
1.7 部分集合の全体	11
1.8 論理記号について	11
演 習 1.1	13

§2. 集 合 の 演 算

2.1 合併集合・共通集合	17
2.2 合併集合・共通集合 (つづき)	20
2.3 補 集 合	21
2.4 $A \subset B$ の条件	22
2.5 De Morgan の法則	24
2.6 差 集 合	25
演 習 1.2	26

§3. 写 像

3.1 写 像	31
3.2 写 像 の 相 等	33
3.3 写 像 の 合 成	34

3.4	全射・単射	35
3.5	写像 $f: \mathfrak{P}(E) \rightarrow \mathfrak{P}(F)$ の誘導	38
3.6	写像 $f^{-1}: \mathfrak{P}(F) \rightarrow \mathfrak{P}(E)$ の誘導	41
	演習 1.3	43

§4. 直 積

4.1	直 積	46
4.2	写像のグラフ	48
4.3	写像の直積	49
4.4	直積への写像	50
4.5	n 個の集合の直積	51
	演習 1.4	52

§5. 集 合 族

5.1	集 合 族	55
5.2	集合族の合併集合, 共通集合	56
5.3	集合族と写像	59
	演習 1.5	60

§6. 同 値 関 係

6.1	類 別	64
6.2	類別と関係	65
6.3	同値関係	66
6.4	同値関係による類別	67
6.5	商 集 合	70
6.6	商集合への写像の誘導	72
	演習 1.6	74

§7. 可 付 番 集 合

7.1	集合の濃度	78
7.2	可付番集合の性質	79
7.3	可付番集合でない無限集合の例	83
7.4	無限集合と可付番集合	85
7.5	濃度の大小	87

演習 1.7	90
--------------	----

2 章 実 数

§ 1. 四則演算の基本法則

1.1 いろいろな数	93
1.2 加法・乗法の基本法則	94
1.3 加法・乗法の逆演算	96
1.4 体	100
演習 2.1	102

§ 2. 大小関係の基本法則

2.1 正数の法則	107
2.2 順序体	109
2.3 \mathbf{N} における大小	111
2.4 Archimedes の公理	114
2.5 制限完備性	115
2.6 実数とは	117
2.7 Dedekind の切断	118
演習 2.2	119

§ 3. 数列の極限

3.1 数列	123
3.2 無限大に発散する数列	125
3.3 収束する数列	126
3.4 収束数列に関する諸定理	127
演習 2.3	133

§ 4. 数列の収束条件

4.1 単調数列の収束条件	136
4.2 縮小区間列の原理	137
4.3 有界数列の集積値	139
4.4 完備性	142
4.5 実数の連続性	144

演習 2.4	145
--------------	-----

§5. 連続関数

5.1 関数の極限	150
5.2 連続関数	154
5.3 閉区間で連続な関数	156
5.4 一様連続	159
5.5 連続拡大	160
演習 2.5	163

§6. 有理数から実数へ

6.1 有理数体	166
6.2 基本有理数列の類別	167
6.3 \mathbb{R} における加法	169
6.4 \mathbb{R} における乗法	170
6.5 \mathbb{R} における大小	172
6.6 \mathbb{R} の完備性	176

おわりに	178
------------	-----

演習問題の略解 (ヒントまたは答)	179
-------------------------	-----

索引	195
----------	-----