

目 次

はじめに	1
(Semantics と Syntax 超数学)	
I. 命題論理	
§ 1. 真理関数	5
1. 否定	6
2. 論理和	6
3. 論理積	7
4. 同値	7
練習問題	11
§ 2. Boole 代数	13
1. 束	13
2. 束の双対原理	14
3. 順序集合	17
4. 順序集合としての束	22
5. 分配束	24
6. 可補束	27
7. Boole 束	30
8. 空集合の上限・下限	33
練習問題	35
§ 3. 真理関数の標準形	37
1. Principal disjunctive normal form	37
2. Principal conjunctive normal form	42
3. 代数的方法	45
練習問題	50
§ 4. Tautology	52

1. 論 理 式	52
2. 論理式の定義	53
3. Tautology	55
4. 形式的な命題論理	56
練 習 問 題	58
§ 5. 擬順序集合	59
1. 同値関係	59
2. 類 別	60
3. 擬 順 序	62
4. 擬順序による束	63
練 習 問 題	65
§ 6. 直観主義の論理	66
1. 直観主義の論理	66
2. 直観主義論理と真理関数	76
練 習 問 題	80
§ 7. 古典論理	83
1. 古典論理が Boole 代数になること	83
2. \neg について	84
3. Boole 代数としての古典論理	86
練 習 問 題	88
§ 8. Sequent	90
1. Sequent の構造的性質	91
2. 命題論理の公理の sequent による表現	93
3. 〈矛盾〉について	105
4. 直観主義論理 LJ	111
5. 古典論理 LK	114
練 習 問 題	121
§ 9. 命題計算	123

目次	3
1. 論理式	124
2. 命題計算 $LK \cdot LJ$	125
3. 命題計算の体系を与える Hilbert 流の方法	129
4. 命題計算の体系と論理式に関する一般的注意	132
練習問題	134
§ 10. 命題計算の完全性	136
1. 完全性の意味	136
2. 完全性の逆の証明	139
3. 完全性の証明	143
4. 決定問題 $LK \cdot LJ$ の基本定理	147
II. 述語論理	
§ 1. 命題関数	149
0. 対象領域	149
1. 命題関数	149
2. 述語・関係	151
3. Quantifier	152
4. Quantifier の基本性質	154
練習問題	157
§ 2. 超限的命題	159
1. 超限的証明における変数の役割	159
2. 変数を含む命題	165
§ 3. 数学的理論における命題の形式的表現	166
1. Term	166
2. 論理式	168
3. 論理式に関する一般的注意	169
練習問題	173
§ 4. 述語論理	175

1. 論理式の内容的解釈	175
2. 内容的解釈をもとにした述語論理	176
3. 述語論理	180
4. \forall, \exists に関する推論規則	183
練習問題	187
§ 5. 述語計算	191
0. 論理式に対する注意	191
1. 述語計算 LK	191
2. Hilbert 式の述語計算	193
3. 続 き	195
4. 一般の述語論理との関係	196
練習問題	197
§ 6. 数学的理論の形式化	198
1. 公理系	198
2. 公理系をもつ述語論理	199
3. 公理系の無矛盾性・完全性	204
練習問題	206
練習問題の解答およびヒント	209
索引	1~5