

目 次

まえがき	iii
第1章 電子計算機とプログラミング	1
1.1 電子計算機の計算機構	1
演習問題.....	11
1.2 プログラミング	13
1.2.1 機械語によるプログラム	13
(1) オープン・サブルーチン.....	15
(2) クローズド・サブルーチン.....	16
演習問題.....	19
1.2.2 高水準言語	19
演習問題.....	23
1.2.3 流れ図	23
演習問題.....	24
1.3 マイクロプログラム	24
演習問題.....	26
第2章 数学的な基礎概念	27
2.1 数理論理学	27
(1) 命題論理.....	28
(2) 述語論理.....	31
2.2 集 合	34
演習問題.....	40
2.3 数学的構造	41
演習問題.....	42, 43, 44
2.4 正則集合と正則表現	45
演習問題.....	47

第3章 アルゴリズム	48
3.1 アルゴリズムの一般的性質	48
演習問題	52
3.2 “アルゴリズム”の厳密な定義の必要性	52
3.3 アルゴリズムの表現	56
3.3.1 プログラミング言語 L_1	57
演習問題	59
3.3.2 ポスト・チューリング・プログラム	60
演習問題	61, 63
3.3.3 チューリング機械の動作表	65
演習問題	68
3.3.4 関数列の構成	69
第4章 計算可能関数	73
4.1 バッカス記法	73
4.2 計算の状態	75
4.3 計算可能な関数	77
演習問題	79
第5章 ポスト・チューリング計算可能性	80
5.1 PT プログラムによる計算可能関数の計算	80
5.2 PT プログラムにおける記号の拡大	84
第6章 チューリング機械	86
6.1 PT 計算可能との関係	86
6.2 チューリング機械の厳密な定義	89
6.3 いろいろなチューリング機械	91
演習問題	92, 94, 95, 98, 99
6.4 万能チューリング機械	100
第7章 帰納的関数	106
7.1 帰納的関数と帰納的述語	106
7.2 帰納的関数と計算可能関数との関係	113

7.3	アッカーマンの関数	117
	演習問題	119, 120, 121, 122
第8章	プログラムの数値化	125
8.1	ゲーデル数	125
8.2	PTプログラムの数値化	131
	演習問題	134
8.3	チューリング機械の数値化	134
	演習問題	139
8.4	万能プログラムの応用	140
第9章	帰納的可算集合	148
9.1	帰納的可算な述語	148
9.2	計算可能性と帰納的可算との関係	150
9.3	帰納的可算集合	154
第10章	決定問題	164
10.1	チューリング機械の停止問題	164
10.2	可能でない問題	150
10.3	ポストの対応問題	154
	演習問題	176
第11章	チュー・システム	177
11.1	半チュー・システム	177
11.2	半チュー・システムと帰納的可算集合	180
11.3	正規プロセス	181
	演習問題	184
11.4	原始帰納的関数による数えあげ	187
第12章	句構造文法	193
12.1	句構造言語	193
12.2	文の生成と木構造	199
	演習問題	200

目 次

12.3	構文解析	202
	演習問題	204
第13章	線型有界オートマトンと文脈依存言語	205
13.1	文脈依存言語	205
	演習問題	208
13.2	線型有界オートマトン	210
13.3	スタック・オートマトン	219
第14章	プッシュダウン・オートマトンと文脈自由言語	221
14.1	文脈自由言語	221
	演習問題	223, 224, 228
14.2	プッシュダウン・オートマトン	232
	演習問題	235, 237, 240
14.3	決定性言語	240
	演習問題	244, 246
第15章	有限オートマトンと正則言語	247
15.1	正則言語	247
	演習問題	249
15.2	有限オートマトン	251
	演習問題	253, 257
第16章	アルゴリズムの評価	260
16.1	アルゴリズムの表現と計算機構	260
	演習問題	262
16.2	計算の複雑さ	263
	演習問題	265, 276
参考文献	278
索引	281

