



# 目 次

1. 算術式の基礎的考察	1~42
1.1 かっこ記法	2
1.2 もう1つの言語; ポーランド記法	11
1.3 意味と同値	20
1.4 単純化	23
1.5 注意と参考文献	39
1.6 演習問題	40
2. 組合せの計算	43~102
2.1 バックトラック	44
2.2 ブロック計画	51
2.2.1 つり合い型不完備ブロック計画と統計的実験	51
2.2.2 ラテン方格とスケジュールの問題	54
2.3 タイル張りと電気回路	57
2.4 グラフに関するアルゴリズム	64
2.4.1 2つのノードの間の最短路	66
2.4.2 連結性と2つのノードの間の距離	69
2.4.3 最小費用展張木	72
2.4.4 グラフのすべての展張木を見つけること	76
2.5 分類	79
2.5.1 置換分類	82
2.5.2 選出分類	84
2.5.3 挿入分類	86
2.5.4 つり合った木と分類	89
2.5.5 分類の理論	93
2.6 注意と参考文献	95
2.7 演習問題	99
3. ゲームと意志決定	103~151
3.1 いくつかのゲーム	105
3.1.1 三山くずし	106

3.1.2	シャノンのスイッチング ゲーム	109
3.1.3	最大数	112
3.1.4	ヘックス	116
3.2	ゲームの理論の基本理念	118
3.2.1	2人零和ゲーム	119
3.2.2	ゲームの値を推定するための仮想プレイ	126
3.3	ゲームの木とその評価	130
3.3.1	ミニマックス評価と $\alpha$ - $\beta$ 剪(せん)定	131
3.3.2	ゲームの木の近似的評価	138
3.3.3	例: シャノンのスイッチング ゲームに速く勝つこと	143
3.4	注意と参考文献	147
3.5	演習問題	149
4.	ランダムな過程とコンピュータ	152~186
4.1	ランダムの意味	153
4.1.1	乱数の生成	155
4.1.2	ランダムさ	158
4.1.3	乱数の変換	163
4.2	モンテカルロ法	165
4.2.1	ビュフォンの針の問題	166
4.2.2	面積と体積	168
4.2.3	酔歩とポテンシャル論	170
4.3	シミュレーション	174
4.3.1	ロータリー	175
4.3.2	一車線道路での流れ	177
4.4	注意と参考文献	180
4.5	演習問題	183
5.	数の計算	187~240
5.1	コンピュータの算術と実数	188
5.1.1	浮動小数点表示と丸め誤差	189
5.1.2	収束; 速いか遅いか収束しないか?	193
5.1.3	安定性	200
5.2	定数の計算	205
5.2.1	$\sqrt{2}$	206
5.2.2	$e$	209
5.2.3	$\pi$	212
5.3	数論の問題	217
5.3.1	ふるい	218

5.3.2	大きな素数	223
5.3.3	3を掛けて1を加える	228
5.4	注意と参考文献	233
5.5	演習問題	237
6.	機械ができることとできないこと	241~267
6.1	機械は考えることができるか?	242
6.1.1	チューリングのテスト	242
6.1.2	会話のプログラム	244
6.2	機械は自己増殖ができるか?	250
6.3	機械にできないこと; 論理的限界	254
6.4	注意と参考文献	264
6.5	演習問題	266
	人名索引	268~270
	事項索引	271~275