

目 次

まえがき

第1章 数と数式

1.1	数と電気	1
1.2	数の構成と用語	3
1.3	実数法則と四則計算	3
1.4	因数分解	5
1.5	代表的な公式	6
1.6	約数と倍数	6
1.7	最大公約数と最小公倍数	7
1.8	分 数	8
1.9	比例と反比例	9
1.10	オームの法則	10
1.11	重宝な比例式	11
1.12	抵抗の接続と比例式	13
1.13	指数法則	16
1.14	1元1次方程式	17
1.15	1次関数	18
1.16	2次方程式(1元2次方程式)	18
1.17	2次方程式の解と係数	19
1.18	連立1次方程式	20

〔練習問題〕

第2章 行列式

2.1	行列式とは	25
2.2	行列式の計算方法	26
2.3	連立方程式と行列式	27
2.4	行列式を用いて連立方程式の根を求める	28
2.5	分数の形で連立方程式の根を求める	29
2.6	電気回路と行列式	30

〔練習問題〕

第3章 ベクトル

3.1	数値を図示する	35
3.2	ベクトルとスカラー	37
3.3	ベクトルの表わし方	37
3.4	平面ベクトル	39
3.5	三角形法と平行四辺形法	40
3.6	交流回路とベクトル	41
3.7	3相交流とベクトル	43
3.8	送電線回路とベクトル図	45

〔練習問題〕

第4章 三角関数

4.1	三角関数の意味	49
4.2	辺の長さや角度との関係	50
4.3	$\sin \cdot \cos \cdot \tan$	50
4.4	よく出てくる特定の三角関数値	51
4.5	三角関数と交流とのかわり	52
4.6	単位円とは	54
4.7	60分法とは	55
4.8	弧度法とは	56
4.9	弧度法の活用	57
4.10	三角関数のグラフ	59
4.11	電圧・電流の波形	60
4.12	角速度とは	62
4.13	交流の一般式	63
4.14	$\beta \neq 0$ の $\sin \beta$ の値	65
4.15	加法定理	66
4.16	二倍角・半角の法則	68
4.17	和 \rightarrow 積, 積 \rightarrow 和の法則	69
4.18	辺角正弦の法則	70
4.19	辺角余弦の定理	71
4.20	電気の余弦の法則	72
4.21	三角関数の逆数	74
4.22	逆三角関数	74
4.23	三角関数の相互関係	75

4.24	$\sin^2 x$ のグラフと電力	77
4.25	電力の種類と基準電力	78
	〔練習問題〕	

第5章 複素数

5.1	複素単位と電気とのかわり	81
5.2	複素数の構成	84
5.3	複素数の性質	84
5.4	複素数の図表示	85
5.5	虚数 j のはたらき	87
5.6	複素数と正弦波との関係	88
5.7	ベクトルの一体化	89
5.8	極座標表示の複素数の積と商	90
5.9	ベクトルインピーダンス	91
5.10	複素平面による複素数の和	92
5.11	複素平面による複素数の差	93
5.12	複素数の積	94
5.13	複素数の商	95
5.14	ド・モアブルの定理	96
	〔練習問題〕	

第6章 対数

6.1	対数の表わし方	99
6.2	常用対数の値	100
6.3	対数関数の性質	100
6.4	$\log_2 16$ の値を求める	102
6.5	対数の公式	102
6.6	自然対数	103
6.7	底交換の法則	104
6.8	常用対数と自然対数との関係	105
6.9	常用対数値の計算	105
6.10	デシベル	106
6.11	利得の公式	107
6.12	デシベルの基準	109
	〔練習問題〕	

第7章 微 分

7.1	刻々変化している電気現象	113
7.2	微分の定義	114
7.3	微分の考え方	115
7.4	微分式のつくり方	117
7.5	微分の公式	118
7.6	$y=x^n$ の微分	119
7.7	定数項の微分	119
7.8	微分の性質	120
7.9	合成関数の微分	127
7.10	三角関数の微分	128
7.11	$y=e^x$ の微分	131
7.12	対数関数の微分	132
7.13	対数微分法	134

〔練習問題〕

第8章 級数展開

8.1	等号で結ばれた式	137
8.2	関数の展開	137
8.3	マクローリンの定理	139
8.4	オイラーの公式	142
8.5	二項定理 (二項級数)	143
8.6	フーリエ級数	144

〔練習問題〕

第9章 不定積分

9.1	不定積分とは	149
9.2	x の不定積分	151
9.3	積分の文字記号	151
9.4	積分定数	152
9.5	x^n の積分	153
9.6	よく用いられる積分の性質	154
9.7	三角関数の不定積分	154
9.8	対数関数の積分	155
9.9	x^{-1} の積分	156

9.10	置換積分	156
9.11	部分積分法	158
	〔練習問題〕	

第10章 定積分

10.1	定積分とは	161
10.2	定積分の公式	161
10.3	定数の定積分	163
10.4	定積分の価値性	164
10.5	定積分の性質	165
10.6	置換定積分法	169
10.7	部分定積分法	170
	〔練習問題〕	

第11章 微分方程式

11.1	微分の形を含む方程式	173
11.2	微分方程式の定義	174
11.3	微分方程式の計算	174
11.4	電子回路と微分(積分)	177
11.5	抵抗とコイルの直列回路	179
11.6	抵抗とコンデンサの直列回路	181
	〔練習問題〕	

第12章 ラプラス変換

12.1	関数の変換	185
12.2	ラプラス変換とは	186
12.3	ラプラス変換値の求め方	191
12.4	ラプラス変換の応用	194
12.5	伝達関数	197
12.6	比例要素	198
12.7	微分要素	200
12.8	積分要素	201
12.9	一次遅れ要素	201
	〔練習問題〕	

練習問題, 略解ならびに指針 205

索引 卷末