

目次

代数学

A. 式の計算	1
1. 基礎法則.....	1
2. 乗法公式.....	1
3. 因数分解.....	1
4. 公約数と公倍数.....	2
5. 対称式と交代式.....	3
6. べきと無理式.....	4
7. 複素数.....	5
8. 分数.....	8
B. 方程式	9
1. 解法原理.....	9
2. 一元一次方程式.....	9
3. 一元二次方程式.....	9
4. 三次方程式.....	11
5. 四次方程式.....	11
6. 高次方程式.....	12
7. 分数方程式と無理方程式.....	13
8. 連立一次方程式.....	14
9. 連立二次方程式.....	15
C. 実係数の方程式	17
1. 係数と根.....	17
2. 実根の存在.....	17
3. 実根の上限及び下限.....	18
4. 実根の個数.....	19
5. 数字方程式の解法.....	20
D. 不等式	21
1. 不等式の原理.....	21
2. 絶対不等式.....	22
3. 条件不等式.....	23
4. 関数の最大値と最小値.....	24
E. 比例	24
1. 比例式.....	24
2. 比例する量.....	25
F. 数列	26
1. 等差数列.....	26
2. 階差数列.....	27
3. 等比数列.....	27
4. 調和数列.....	28
5. 利息算.....	29

G. 対数	30
1. 対数函数.....	30
2. 常用対数.....	31
3. 計算尺.....	31
4. 計算図表.....	33
H. 順列と組合せ	35
1. 順列.....	35
2. 組合せ.....	36
3. 二項定理.....	36
4. 多項定理.....	37
I. 行列と行列式	38
1. 行列.....	38
2. 行列式.....	39
3. 特別な行列及び行列式.....	42
4. 二次形式.....	44
J. 整数論	46
1. 整数の整除.....	46
2. 合同式.....	47
3. 不定方程式.....	48
4. 連分数.....	49

三角函数

A. 平面三角法	51
1. 基礎公式.....	51
2. 加法定理.....	56
3. 三角形の性質.....	60
4. 三角形の解法.....	63
5. 四辺形の性質.....	64
6. 正多角形の性質.....	65
7. 三角測量.....	66
8. 逆三角函数.....	68
9. De Moivre の定理.....	70
B. 球面三角法	71
1. 球面幾何学.....	71
2. 球面三角形の性質.....	73
3. 球面三角形の解法.....	77
C. 双曲線函数	79
1. 双曲線函数の基本性質.....	79
2. 複素数の双曲線函数.....	82
3. 逆双曲線函数.....	82

幾何学

A. 平面幾何学	84
1. 計算公式	84
2. 論理の様式	85
3. 角	86
4. 三角形の性質	87
5. 円の性質	89
6. 三角形と円	91
7. 多角形	92
8. 軌跡	92
9. 作図	94
10. 最大と最小問題	98
B. 立体幾何学	98
1. 計算公式	98
2. 直線と平面	101
3. 多面角と多面体	102
4. 特別な二次曲面	104
5. 軌跡	105
C. 近世幾何学	105
1. 非調和比	105
2. 射影変換	107
3. 種々の座標	107
4. 二次曲線	109
D. 平面解析幾何学	110
1. 座標	110
2. 座標の変換	111
3. 直線 (直交軸)	112
4. 直線 (斜交軸)	115
5. 円	116
6. 放物線	120
7. 楕円	121
8. 双曲線	124
9. 二次曲線	127
E. 立体解析幾何学	130
1. 点の座標	130
2. 座標の変換	132
3. 直線	133
4. 平面	134
5. 二次曲面	136
6. 二次曲面の分類	141
F. ベクトルとテンソル	142
1. ベクトル	142

2. 反変ベクトルと 共変ベクトル	145
3. 曲線座標系における ベクトル	147
4. テンソル	149
G. 微分幾何学	153
1. 平面曲線	153
2. 空間曲線	158
3. 曲面論	163

微分学

A. 極限	172
1. 数列	172
2. 複素数列	174
3. 函数の極限	175
B. 集合	177
1. 集合	177
2. 集合族	179
3. 写像	179
4. 点集合	181
C. 導函数	183
1. 微係数	183
2. 導函数	184
3. 高次導函数	186
4. Taylor の定理	187
5. 極大値及び極小値	188
D. 多変数の函数	188
1. 偏導函数	188
2. 変数の変換	190
3. 全微分	191
4. Taylor の定理	192
5. 極大値及び極小値	193
E. 陰函数及び変換	194
1. 函数行列	194
2. 陰函数	195

積分学

A. 原始函数	196
1. 原始函数	196
2. 有理関数の原始函数	197
3. 代数関数の原始函数	200
4. 指数関数の原始函数	203
5. 対数関数の原始函数	204
6. 三角関数の原始函数	205

7. 指数函数と三角函数との積の原始函数	212
8. 逆三角函数の原始函数	213
9. 双曲線函数の原始函数	214
B. 定積分	216
1. 定積分	216
2. 特異積分	218
3. 0 から 1 までの定積分	219
4. 0 から $\pi/2$ までの定積分	222
5. 0 から π までの定積分	227
6. 0 から $+\infty$ までの定積分	229
7. $-\infty$ から $+\infty$ までの定積分	234
C. 多重積分	235
1. 原始函数	235
2. 定積分	236
D. 長さ, 面積及び体積	239
1. 面積	239
2. 体積	240
3. 曲線の長さ	241
4. 表面積	242

函数論

A. 正則函数	243
1. 微係数	243
2. 正則性	243
3. べき級数	244
4. 複素積分	245
5. 正則函数の解析性	245
6. 孤立特異点	246
7. 正則函数の絶対値	247
8. 正規族	247
B. 整函数及び有理型函数	248
1. 整函数	248
2. 有理型函数	249
C. 等角写像	249
1. 等角写像	249
D. 解析函数	250
1. 解析接続	250
2. 解析函数の逆函数	251

E. 初等函数	252
1. 有理函数	252
2. 指数函数及び三角函数	252
3. 対数函数	253
4. 代数函数	253

級数論

A. 正項級数	254
1. 正項級数の収束, 発散	254
2. 不等式	256
3. 特種級数	258
B. 実数項級数	261
1. 収束及び発散	261
2. 条件収束級数	262
3. 特殊な級数の和	264
4. 無限乗積	270
C. 二重級数	272
1. 二重数列の収束	272
2. 二重級数	273
D. 複素数項級数	275
1. 整級数	275
2. 無限乗積	276
3. Dirichlet 級数	277

Fourier 解析

A. 直交函数列	279
1. 直交函数の一般的性質	279
2. Fourier 級数	282
3. 特殊直交函数	239
B. Fourier 積分	293
1. Fourier 積分	293
2. Mellin 積分	299
3. Laplace 積分	301

特殊函数

A. Γ, B, ζ 函数	304
1. ガンマ函数	304
2. ベータ函数	305
3. Riemann のツエーター函数	306
4. Bernoulli 数及び Bernoulli 多項式	306
B. 調和函数	307

1. 調和函数の性質	307
C. Bessel 函数	310
1. Bessel 方程式の解	310
2. Bessel 函数の積分表示	313
3. Bessel 函数の基本性質	314
4. Bessel 函数の根並びに 直交性と函数の展開	316
5. Bessel 函数を含む 定積分	319
6. Bessel 函数で解ける 微分方程式	322
7. 第一種の変形された Bessel 函数 $I_\nu(z)$	323
8. 第二種の変形された Bessel 函数 $K_\nu(z)$	324
9. ber 及び bei 函数	325
10. ker 及び kei 函数	326
D. 球函数	327
1. 第一種, 第二種の Legendre 函数	327
2. Legendre 函数の 積分表示	329
3. Legendre 函数の性質	330
4. Legendre の陪函数	331
5. 積分表示	332
6. Legendre 陪函数の漸化式 並びに直交性	332
7. 球面調和函数	333
E. 超幾何函数	335
1. 超幾何方程式とその解	335
2. 積分表示	336
3. Jacobi の多項式	336
4. 合流超幾何函数	337
F. 楕円積分と楕円函数	343
1. 楕円積分	343
2. 任意の楕円積分を 標準形にする法	343
3. 楕円函数の一般的性質	345
4. Weierstrass の第一種楕 円函数, p 函数	346
5. ζ 函数	348
6. σ 函数	348
7. \wp 函数	349

8. Jacobi の楕円函数と 楕円積分	351
G. Mathieu 函数	354
1. 定義と性質	354
2. 近似解	355
H. Si, Ci, Ei, Li 函数	357
1. 定義	357
2. 級数による近似	358
3. ci, si 等を含む積分	359

微分方程式

A. 常微分方程式	362
1. 微分方程式の初等的解法	362
2. 微分方程式の解の存在と その単一性	368
3. 線形微分方程式	371
4. 級数及び積分による 微分方程式の解	376
5. 複素変域における 微分方程式	379
B. 偏微分方程式	380
1. 一階偏微分方程式	380
2. 二階偏微分方程式	387
3. 境界値問題	391

積分方程式

A. Fredholm 型の 積分方程式	396
1. Fredholm 型の第二種の 積分方程式	396
2. 固有値	399
3. Fredholm 型の第一種の 積分方程式	400
B. 自己随伴積分 方程式	400
1. 自己随伴積分方程式	400
2. 自己随伴積分方程式の解	402
C. Volterra 型の積分 方程式	403
1. Volterra 型の第二種の 積分方程式	403
2. Volterra 型の第一種の 積分方程式	405

定差法

- A. 数値計算公式**406
1. 補間公式.....406
 2. 数値微分公式.....408
 3. 数値積分公式.....409
 4. Bernoulli 多項式.....410
- B. 定差方程式**413
1. 定差.....413
 2. 積差.....414
 3. 定差方程式.....416

確率と統計

- A. 確率**.....418
1. 確率.....418
 2. 確率変数.....419
 3. 主要な確率分布.....424
 4. 正規分布と極限法則.....427
- B. 統計**.....431
1. 統計資料の整理.....431
 2. 標本分布.....433
 3. 推定.....436
 4. 検定.....439
 5. 順位相関.....443
- C. オペレーションズ・リサーチ(OR)の手法**444
1. 線型計画法(リニア・プログラミング, LP).....444
 2. ダイナミック・プログラミング.....446
 3. 待ち行列.....447
 4. ゲームの理論.....448

物理・工学への応用

- A. 振動方程式と Heaviside オペレーター**450
1. 自由度1の場合の振動.....450
 2. 自由度 n の場合の振動452
 3. ベクトルの複素数表示の利用とインピーダンス.....455
 4. 過渡現象と Heaviside

- オペレーター.....457
5. $\Omega(\rho)$ と $A(t)$ との対応表.....461

- B. Δ を含む微分方程式とその解法**465
1. 共通の一般的性質.....465
 2. 直角座標.....466
 3. 円柱座標.....467
 4. 極座標.....468
 5. 拋物線座標.....468
 6. 放物柱座標.....469
 7. 回転放物面座標.....470
 8. 楕円面座標.....471
 9. 扁長回転楕円面座標.....472
 10. 扁平回転楕円面座標.....473
 11. 双極座標.....474
 12. 円環座標.....475
- C. 等角写像**477
1. 等角写像.....477
 2. 流体力学への応用.....480
 3. 等角写像図.....481
- D. 最小自乗法**486
1. 基礎原理.....486
 2. 誤差の伝播と間接測定.....487
 3. 直接測定の場合の関係.....488
 4. 間接測定の場合の関係.....490
 5. 条件付測定の場合の関係.....493

電子計算機

- A. 電子計算機の基礎**...495
1. 電子計算機概念.....495
 2. 情報表現の単位.....495
 3. 数値の表現.....497
 4. 底数の変換.....498
 5. 電子計算機の構成.....500
 6. 命令.....503
- B. プログラミング**504
1. 基礎.....504
 2. アセンブラ.....506
 3. FORTRAN508
 4. ALGOL533
 5. 操作システム.....541
- C. いろいろな方程式の数値解法**543

1. 誤差	543
2. 連立一次方程式	543
3. 固有値の計算	546
4. 代数方程式	549
5. 常微分方程式	550
6. 偏微分方程式	552

附録

数学記号	555
数学者年代表	559

附表

度量衡表	560
逆数表	564
平方 n^2 の表	566
平方根 \sqrt{n} の表	568
$n!, \log n!$ の表	571
常用対数表	572
自然対数表	574
三角函数表, 指数函数表 及び双曲線函数表	580
$\sin x^\circ, \cos x^\circ$ の表	584
$\tan x^\circ, \cot x^\circ$ の表	586
$\log \sin x^\circ, \log \cos x^\circ$ の表	588
$\log \tan x^\circ, \log \cot x^\circ$ の表	590
Γ -函数表	592
第一種 Legendre 函数 $P_n(\cos \theta)$ の表	594
第一種 Bessel 函数 $J_0(x)$ の表	596
第一種 Bessel 函数 $J_1(x)$ の表	598
第二種 Bessel 函数 $Y_0(x)$ の表	600
第二種 Bessel 函数 $Y_1(x)$ の表	602

第一種変形 Bessel 函数 $I_0(x)$ の表	604
第一種変形 Bessel 函数 $I_1(x)$ の表	605
Bessel 函数の根の表	606
第二種変形 Bessel 函数 $K_0(x)$ の表	608
第二種変形 Bessel 函数 $K_1(x)$ の表	609
第一種楕円積分 $F(\sin \alpha, \varphi)$ の表	610
第二種楕円積分 $E(\sin \alpha, \varphi)$ の表	612
Waierstrass の楕円函数 表	614
積分正弦, 積分余弦, 積分 指数の表	616
Poisson 分布表	619
正規分布表	621
χ^2 -分布表	622
F -分布表 (5%, 1%)	623
F -分布表 (0.5%)	626
F -分布表 (2.5%)	628
t -分布表	630
z -変換表	631
Kendall の順位相関係数 τ の 検定における S の表	632
Spearman の順位相関係数 ρ の検定における A の表	632
Kendall の一致係数 W の 検定の S^2 の表	633
$\int_0^x \exp.(-u^3) du$ の表	634
乱数表	636

索引

