

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	10
Введение	15

Глава I

Рациональные и степенные функции

§ 1. Многочлены	24
1. Общие сведения	24
2. Методы В. Я. Пана вычисления многочленов	26
§ 2. Элементарные дроби	30
1. Степенные разложения	30
2. Ортогональные и другие многочленные разложения	31
3. Бесконечные произведения	32
4. Итерационные процессы	32
§ 3. Степенные функции	33
1. Степенные разложения	33
2. Ортогональные и другие многочленные разложения	33
3. Многочленные приближения	35
4. Разложения в цепные дроби	36
5. Рациональные приближения	37
6. Итерационные процессы	40
7. Разные формулы	44

Глава II

Показательная и логарифмическая функции

§ 1. Показательная функция	47
1. Общие сведения	47
2. Степенные разложения	49
3. Ортогональные и другие многочленные разложения	49

4. Многочленные приближения	53
5. Разложения в цепные дроби	59
6. Рациональные приближения	62
7. Итерационные процессы	66
§ 2. Логарифмическая функция	67
1. Общие сведения	67
2. Степенные разложения	69
3. Ортогональные и другие многочленные разложения . .	70
4. Многочленные приближения	72
5. Разложения в цепные дроби	75
6. Рациональные приближения	77
7. Итерационные процессы	87

Глава III

Тригонометрические, гиперболические и им обратные функции

§ 1. Тригонометрические функции	89
1. Общие сведения	89
2. Степенные разложения	93
3. Бесконечные произведения	94
4. Разложения на простейшие дроби	95
5. Ортогональные и другие многочленные разложения . .	96
6. Многочленные приближения	100
7. Разложения в цепные дроби	109
8. Рациональные приближения	110
9. Формулы для комбинаций тригонометрических функций с гиперболическими и показательными	113
§ 2. Обратные тригонометрические функции	114
1. Общие сведения	114
2. Степенные разложения	118
3. Ортогональные и другие многочленные разложения . .	119
4. Приближения с помощью многочленов (и квадратного корня)	122
5. Разложения в цепные дроби	127
6. Рациональные приближения	130
7. Итерационные процессы	131
§ 3. Гиперболические функции	132
1. Общие сведения	132
2. Разные формулы	134

3. Степенные разложения	135
4. Бесконечные произведения	136
5. Ряды показательных функций	136
6. Разложения на простейшие дроби	136
7. Ортогональные и другие многочленные разложения	137
8. Многочленные приближения	137
9. Разложения в цепные дроби	138
§ 4. Обратные гиперболические функции	140
1. Общие сведения	140
2. Степенные разложения	142
3. Разложения в цепные дроби	142
4. Рациональные приближения	143

Глава IV

Алгоритмы вычислений элементарных функций на некоторых отечественных программно-управляемых машинах

Вводные замечания	146
§ 1. «Стрела»	147
1. Вычисление 2^x ($0 \leq x \leq 1$)	147
2. Вычисление $\ln x$ ($\frac{1}{2} \leq x < 1$)	147
3. Вычисление синуса	147
4. Вычисление тангенса	148
5. Вычисление котангенса	148
6. Вычисление $\arcsin x$	148
§ 2. БЭСМ	148
1. Вычисление $y = \sqrt{x}$ ($\frac{1}{2} \leq x < 1$)	148
2. Вычисление 2^x ($0 \leq x < 1$)	149
3. Вычисление $\ln x$ ($\frac{1}{2} \leq x < 1$)	149
4. Вычисление $\sin x$ и $\cos x$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}$)	150
5. Вычисление $\arcsin x$	150
6. Вычисление $\operatorname{arctg} x$ ($0 \leq x \leq 1$)	150

§ 3. М-2	151
1. Вычисление $\sqrt{x^-}$ $\left(\frac{1}{2} \leq x < 1\right)$ (с плавающей запятой) .	151
2. Вычисление e^x	151
3. Вычисление $\ln x$ $\left(\frac{1}{2} \leq x < 1\right)$	152
4. Вычисление $\sin x$ и $\cos x$	152
5. Вычисление $\operatorname{arctg} x$ (с плавающей запятой)	153
§ 4. М-3	153
1. Вычисление $\sqrt{x^-}$	153
2. Вычисление e^x	153
3. Вычисление $\ln x$ $\left(\frac{1}{2} \leq x < 1\right)$	154
4. Вычисление тангенса и котангенса	154
5. Вычисление $\operatorname{arctg} x$ $(0 < x \leq 1)$	154
§ 5. «Урал»	155
1. Вычисление $\sqrt{x^-}$ $\left(\frac{1}{2} \leq x < 1\right)$ (с фиксированной запятой) .	155
2. Вычисление $\frac{1}{4} e^x$ $(x < 1)$ (с фиксированной запятой) .	155
3. Вычисление $\frac{1}{25} \ln x$ $(2^{-35} < x < 1)$ (с фиксированной запятой)	155
4. Вычисление $\sin x$ $\left(x < \frac{\pi}{2}\right)$ (с фиксированной запятой) .	155
5. Вычисление $\cos x$ $\left(x < \frac{\pi}{2}\right)$ (с фиксированной запятой) .	155
6. Вычисление $\sin x$ и $\cos x$ $\left(x < \frac{\pi}{2}\right)$ (с фиксированной запятой)	156
7. Вычисление $\operatorname{tg} x$ $\left(0 \leq x < \frac{\pi}{4}\right)$	156
8. Вычисление $\frac{1}{2} \operatorname{arcsin} x$ $\left(x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ (с фиксированной запятой)	156
9. Вычисление $\frac{1}{4} \operatorname{arccos} x$ (с фиксированной запятой) .	157

ПРИЛОЖЕНИЯ

I. Специальные многочлены и другие функции

§ 1. Гудерманиан (гиперболическая амплитуда)	158
§ 2. Гармонические многочлены	161
§ 3. Гипергеометрическая функция	164
§ 4. Ортогональные многочлены	168

II. Числовые таблицы

Таблица 1. Коэффициенты некоторых рядов	187
Таблица 2. Биномиальные коэффициенты $\binom{n}{m}$	194
Таблица 3. Биномиальные коэффициенты $\binom{y}{m}$	200
Таблица 4. Суммы степеней чисел натурального ряда	202
Таблица 5. Гудерманианы ($gd\ x$)	203
Таблица 6. Обратные гудерманианы ($arg\ gd\ x$)	211
Таблица 7. Многочлены Лежандра $P_n(x)$	213
Таблица 8. Многочлены Лагерра $L_n(x)$	216
Таблица 9. Многочлены Эрмита $h_n(x)$	224
Библиография	240
Алфавитный указатель	246
