

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. Архитектура математики и аксиоматические теории	7
1.1. Архитектура	7
1.2. Аксиоматические, формализованные теории	9
1.3. Алфавит, грамматика и метаязык аксиоматической теории	11
1.4. Уровень формализации математических дисциплин	12
1.5. Соглашения об языке этой книги	13
Глава 2. Элементы математической логики.....	19
2.1. Традиционная логика и логика математическая	19
2.2. Алгебра высказываний (Булева алгебра)	20
2.3. Некоторые схемы доказательств	25
2.4. Об исчислении предикатов	26
Глава 3. Множества. Алгебра множеств. Отношения на множествах.	
Отображения множеств	29
3.0. Аксиомы равенства. Классы равенств	29
3.1. Множество элементов	30
3.2. Алгебра множеств ..	31
3.3. Отношения на множествах	35
3.4. Спецификация отношений	38
3.5. Отношения порядка на множестве	42
3.6. Функция. График функции. Монотонность функции. Непрерывность	44

3.6.1. Функция и её график	44
3.6.2. Композиция функций	45
3.6.3. Монотонность функции	46
3.6.4. Непрерывность	49
3.7. Добавления к главе 3	51
3.7.1. Парадоксы наивной Канторовской теории множеств	51
3.7.2. Об основаниях математики	53
3.7.3. Теория ZF – аксиоматическая теория множеств Цермело- Френкеля	53
3.7.4. О понятии функции	55
3.7.5. Определение множества натуральных чисел	57
3.7.6. Мощность и бесконечность множеств	58
3.7.7. Об отображениях бесконечных множеств	60
3.7.8. Переменная	65
Глава 4. Алгебраические структуры на множествах	67
4.1. Внешние и внутренние законы композиции на множествах	67
4.2. Изоморфизм алгебраических структур	68
4.3. Структура группы на множестве	68
4.4. Кольца и поля	71
4.5. Линейные пространства и алгебры	74
4.6. Аффинно-точечное пространство. Евклидовы и нормированные пространства	77
Глава 5. Множество действительных чисел	82
5.1. Индуктивный способ введения множества \mathbf{R}	82
5.2. Аксиоматическое введение множества \mathbf{R}	85

Глава 6. Парадокс Г. Галилея и классификация инъективных отображений	91
6.1. Об отображениях конечных множеств	91
6.2. об одной классификации инъективных отображений $N \rightarrow N$	93
6.3. Примеры	101
Глава 7. О сходимости числовых последовательностей и бесконечно больших числах	106
7.1. Сходимость числовых последовательностей	106
7.2. О бесконечно больших числах	113
Глава 8. О сходимости знакопеременных рядов	118
8.1. О понятии числового ряда	118
8.2. О сходимости знакопеременного ряда	121
8.3. Примеры	126
Приложения	
А. Порядок, дискретность, непрерывность	129
А.1. Теорема Э. Цермело и дискретность	129
А.2. Дискретный порядок во множестве чисел отрезка $[0,1]$	129
А.3. Некорректность определения множества всех действительных чисел отрезка $[0,1]$ как множества бесконечных десятичных дробей	130
А.4. О мощности множества действительных чисел отрезка $[0,1]$	131
А.5. Потенциальная и актуальная бесконечность	132

Б. Об алгоритмах курса высшей математики	132
Б.1. Что такое алгоритм?	132
Б.2. Алгоритмы в курсе высшей математики	133
Б.3. Примеры	134
В. Неопределённый интеграл	137
В.1. О дифференцировании функций	137
В.2. О множестве первообразных	138
В.3. Алгоритм поиска первообразных	124
В.4. Основные свойства неопределённого интеграла	139
В.5. О таблицах неопределённых интегралов и методах интегрирования функций	141
В.6. Геометрическая иллюстрация неопределённого интеграла	142
В.7. Ещё раз о замене переменной интегрирования в определённом интеграле	142
Г. О дифференцируемости и об интегрировании функций	143
Г.1. О дифференцируемости функций	144
Г.2. О замене переменных в определённом интеграле	146
Д. Темы рефератов	147
Список литературы	149
Предметный указатель	156
А. Символы	156
Б. Термины и понятия	157