

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Основные обозначения	4
1. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ	5
1.1. Множества	5
1.2. Высказывания	7
2. ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА	10
2.1. Множество натуральных чисел	10
2.2. Множество целых чисел	16
2.3. Множество рациональных чисел	18
2.4. Множество иррациональных чисел	25
2.5. Множество действительных чисел	26
2.6. Множество комплексных чисел	34
3. АЛГЕБРА	40
3.1. Выражения с переменными	40
3.2. Алгебраические уравнения	52
3.3. Алгебраические неравенства	72
4. ФУНКЦИИ	82
4.1. Общие понятия	82
4.2. Основные свойства функции	85
4.3. Преобразование графиков функций	88
4.4. Элементарные функции	89
5. ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ЛОГАРИФИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ	100
5.1. Логарифм и его свойства	100
5.2. Показательная и логарифмическая функции	101
5.3. Показательные уравнения и неравенства	103
5.4. Логарифмические уравнения и неравенства	107
5.5. Гиперболические функции	111
6. ТРИГОНОМЕТРИЯ	115
6.1. Тригонометрические функции произвольного угла	115
6.2. Тригонометрические формулы	121
6.3. Графики тригонометрических функций	125
6.4. Обратные тригонометрические функции	130

6.5. Тригонометрические уравнения	134
6.6. Простейшие тригонометрические неравенства	140

7. ПЛАНИМЕТРИЯ 143

7.1. Базовые понятия	143
7.2. Многоугольники и окружность	148
7.3. Треугольник	155
7.4. Четырехугольники	168
7.5. Правильные многоугольники	179

8. СТЕРЕОМЕТРИЯ 181

8.1. Базовые понятия	181
8.2. Прямые в пространстве	182
8.3. Прямые и плоскости в пространстве	185
8.4. Плоскости в пространстве	189
8.5. Углы в пространстве	192
8.6. Многогранники	193
8.7. Правильные многогранники	203
8.8. Цилиндр, конус, усеченный конус	205
8.9. Сфера и шар	211
8.10. Комбинация геометрических тел	215

9. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА 219

9.1. Матрицы	219
9.2. Определители	223
9.3. Обратная матрица	225
9.4. Системы линейных алгебраических уравнений	226

10. ВЕКТОРЫ 230

10.1. Векторы и линейные операции над ними. Проекция	230
10.2. Координаты вектора	233
10.3. Произведения векторов	237
10.4. Полярная, цилиндрическая и сферическая системы координат	240

11. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ 243

11.1. Прямая на плоскости	243
11.2. Кривые второго порядка	245
11.3. Плоскость в пространстве	251
11.4. Прямая в пространстве	253
11.5. Поверхности второго порядка	256
11.6. Некоторые плоские кривые	258

12. ПРЕДЕЛ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ФУНКЦИИ.	
НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ	263
12.1. Числовая последовательность	263
12.2. Арифметическая и геометрическая прогрессии	265
12.3. Предел числовой последовательности	267
12.4. Предел функции	269
12.5. Непрерывность и точки разрыва функций	278
13. ПРОИЗВОДНАЯ	283
13.1. Производная, ее геометрический и физический смысл ...	283
13.2. Правила дифференцирования	284
13.3. Дифференциал функции	289
13.4. Производные и дифференциалы высших порядков	290
13.5. Исследование функций методами дифференциального исчисления	293
13.6. Правило Лопиталя для вычисления предела функции ...	297
14. НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ	299
14.1. Неопределенный интеграл и его вычисление	299
14.2. Интегрирование некоторых классов функций	307
15. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ	316
15.1. Определенный интеграл и его вычисление	316
15.2. Геометрические приложения определенного интеграла	321
15.3. Применение определенного интеграла для решения физических задач	326
16. НЕСОБСТВЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ	328
16.1. Несобственный интеграл I рода	328
16.2. Несобственный интеграл II рода	333
17. ФУНКЦИИ МНОГИХ ПЕРЕМЕННЫХ	336
17.1. Основные понятия теории функций многих переменных	336
17.2. Частные производные и дифференциал функции	338
17.3. Дифференцирование функций многих переменных	341
17.4. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	343
17.5. Частные производные и дифференциалы высших порядков	344
17.6. Производная по направлению. Градиент	346
17.7. Экстремумы функции двух переменных	347
18. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ	349
18.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	349
18.2. Дифференциальные уравнения высших порядков	357

18.3. Линейные дифференциальные уравнения	359
18.4. Системы дифференциальных уравнений	364
19. РЯДЫ	366
19.1. Числовые ряды	366
19.2. Функциональные ряды	372
19.3. Ряд Фурье	376
20. КОМБИНАТОРИКА, ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	379
20.1. Комбинаторика	379
20.2. Теория вероятностей	381
20.3. Математическая статистика	389
Приложения	391