

Содержание

Используемые обозначения	12
1. Числовые множества и операции с числами . . .	14
1.1. Числовые множества.	14
1.2. Числовые промежутки	16
1.3. Признаки делимости	17
1.4. Арифметические операции с действительными числами . . .	18
1.5. Модуль действительного числа	19
1.6. Арифметические операции с обыкновенными дробями . . .	20
1.7. Связь между десятичными и обыкновенными дробями . . .	22
1.8. Операция возведения в степень	23
1.9. Формулы сокращенного умножения	26
1.10. Арифметические операции с корнями.	27
1.11. Операции с комплексными числами	29
1.12. Пропорции и средние значения	34
1.13. Некоторые числовые суммы ($n \in N$)	35
1.14. Числовые неравенства	36
1.15. Логарифмы	37
2. Комбинаторика и бином Ньютона	40
2.1. Комбинаторика	40
2.2. Бином Ньютона	42
3. Алгебраические уравнения и неравенства	44
3.1. Уравнения и неравенства первой степени.	44
3.2. Уравнения и неравенства второй степени.	45
3.3. Уравнение третьей степени	48
3.4. Уравнение четвертой степени	48
3.5. Уравнение n -й степени	49

4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	51
4.1. Показательные уравнения и неравенства	51
4.2. Логарифмические уравнения и неравенства.	52
5. Последовательности и прогрессии	54
5.1. Числовая последовательность.	54
5.2. Арифметическая прогрессия.	54
5.3. Геометрическая прогрессия.	55
5.4. Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия	56
6. Функции и их графики	58
6.1. Определение и основные характеристики функции	58
6.2. Графики некоторых функций.	60
7. Тригонометрия	66
7.1. Градусная и радианная меры углов	66
7.2. Тригонометрическая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла α	67
7.3. Формулы приведения	69
7.4. Основные тригонометрические тождества	70
7.5. Формулы двойного, тройного и половинного аргументов	71
7.6. Формулы сложения	73
7.7. Формулы преобразования суммы в произведение	73
7.8. Формулы преобразования произведения в сумму.	74
7.9. Степени синуса и косинуса	75
7.10. Обратные тригонометрические функции и тригонометрические уравнения	76
7.11. Графики тригонометрических и обратных тригонометрических функций	79

8. Планиметрия	82
8.1. Треугольники	82
8.2. Четырехугольники	86
8.3. Многоугольники	91
8.4. Окружность и круг	94
9. Стереометрия	100
9.1. Многогранники	100
9.2. Тела вращения	108
10. Линейная алгебра	116
10.1. Матрицы	116
10.2. Определители	122
10.3. Системы линейных уравнений	124
11. Операции с векторами	129
11.1. Определение и характеристики вектора	129
11.2. Линейные операции с векторами	131
11.3. Скалярное произведение векторов	134
11.4. Векторное произведение векторов	135
11.5. Смешанное произведение трех векторов	137
11.6. Координатная форма вектора	138
12. Аналитическая геометрия на плоскости	144
12.1. Декартова система координат на плоскости	144
12.2. Уравнения прямой на плоскости	147
12.3. Кривые второго порядка на плоскости	150
12.4. Полярная система координат на плоскости	155
12.5. Кривые, заданные параметрическими уравнениями и уравнениями в полярных координатах	156

13. Аналитическая геометрия в пространстве . . . 159

- 13.1. Декартова система координат в пространстве. 159
13.2. Уравнения плоскости в пространстве 161
13.3. Уравнения прямой в пространстве 164
13.4. Прямая и плоскость в пространстве 166
13.5. Поверхности второго порядка. 167
13.6. Цилиндрическая и сферическая системы координат. 172

14. Пределы 176

- 14.1. Предел последовательности 176
14.2. Предел функции 177

15. Производные 181

- 15.1. Определение и геометрический смысл производной. 181
15.2. Правила дифференцирования и таблица производных. . . 183
15.3. Дифференциал и его геометрический смысл. 186
15.4. Производные высших порядков 187
15.5. Производные первого и второго порядка функций,
заданных параметрически 188
15.6. Формулы Тейлора и Маклорена 188
15.7. Правило Лопиталья. 189

16. Функции нескольких переменных 190

- 16.1. Определение функции нескольких переменных 190
16.2. Частные приращения, производные и дифференциалы . . 190
16.3. Полное приращение и полный дифференциал 192
16.4. Производные сложных и неявных функций 193
16.5. Частные производные и дифференциалы
высших порядков 194
16.6. Касательная плоскость и нормаль к поверхности 196

17. Первообразная и неопределенный интеграл . . 197

- 17.1. Определение первообразной и неопределенного
интеграла. 197

17.2. Таблица основных интегралов	198
17.3. Основные методы интегрирования	199
18. Определенный интеграл	209
18.1. Определение и свойства	209
18.2. Основные методы интегрирования	211
18.3. Приложения определенного интеграла	213
18.4. Несобственные интегралы	218
19. Двойной интеграл	222
19.1. Определение и свойства	222
19.2. Приложения	225
20. Тройной интеграл	228
20.1. Определение и свойства	228
20.2. Приложения	230
21. Криволинейные интегралы	234
21.1. Криволинейный интеграл первого рода (по длине дуги)	234
21.2. Криволинейный интеграл второго рода (по координатам)	237
22. Поверхностные интегралы	242
22.1. Поверхностный интеграл первого рода (по площади поверхности)	242
22.2. Поверхностный интеграл второго рода (по координатам)	246
23. Теория поля	251
23.1. Скалярное поле. Поверхности уровня. Производная по направлению. Градиент	251
23.2. Векторное поле. Векторные линии и векторные трубки	252
23.3. Поток векторного поля. Дивергенция. Теорема Остроградского—Гаусса	253

23.4. Циркуляция векторного поля. Ротор. Теорема Стокса	257
23.5. Потенциальное и соленоидальное векторные поля.	259
23.6. Операторы Гамильтона и Лапласа	261
24. Ряды	265
24.1. Числовые ряды	265
24.2. Функциональные ряды. Степенные ряды	269
24.3. Разложение функций в степенные ряды	272
24.4. Тригонометрические ряды Фурье.	273
25. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	275
25.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	275
25.2. Основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.	276
25.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка	277
25.4. Обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка, допускающие понижение порядка	279
25.5. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения n -го порядка.	279
25.6. Система обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка.	284
25.7. Система линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка.	286
26. Теория функций комплексной переменной	288
26.1. Функция комплексной переменной	288
26.2. Дифференцируемость функции комплексной переменной	289
26.3. Интеграл от функции комплексной переменной	291

26.4. Ряд Лорана для функции комплексной переменной	293
26.5. Изолированные особые точки функции комплексной переменной	294
26.6. Вычеты функции комплексной переменной. Теорема Коши о вычетах	296
27. Теория вероятностей	299
27.1. События и операции с ними.	299
27.2. Вероятность события	302
27.3. Условные вероятности. Формулы полной вероятности и Байеса	305
27.4. Дискретные случайные величины	306
27.5. Некоторые законы распределения дискретных случайных величин	307
27.6. Непрерывные случайные величины	308
27.7. Некоторые законы распределения непрерывных случайных величин	309