

# Оглавление

<b>Введение</b> .....	<b>6</b>
<b>Глава 1. Основы аналитической геометрии на плоскости</b> .....	<b>9</b>
1.1. Метод координат на плоскости .....	9
1.2. Прямая линия .....	15
1.3. Основные задачи на прямую .....	23
1.4. Кривые второго порядка .....	24
<i>Упражнения</i> .....	33
<b>Глава 2. Элементы векторной и линейной алгебры</b> .....	<b>38</b>
2.1. Понятие вектора и линейные операции над векторами .....	38
2.2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов ...	53
2.3. Матрицы .....	60
2.4. Определители .....	67
2.5. Системы линейных уравнений .....	74
<i>Упражнения</i> .....	78
<b>Глава 3. Основы аналитической геометрии в пространстве</b> .....	<b>81</b>
3.1. Плоскость .....	81
3.2. Прямая в пространстве .....	85
3.3. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве ...	89
3.4. Поверхности второго порядка .....	91
<i>Упражнения</i> .....	96
<b>Глава 4. Введение в анализ</b> .....	<b>98</b>
4.1. Определение и способы задания функции .....	98
4.2. Обзор элементарных функций и их графиков .....	103
4.3. Предел функции .....	110
4.4. Бесконечно малые и бесконечно большие величины .....	118
4.5. Основные теоремы о пределах и их применение .....	122
4.6. Непрерывность функции .....	130
4.7. Комплексные числа .....	136
<i>Упражнения</i> .....	141
<b>Глава 5. Производная и дифференциал функции</b> .....	<b>145</b>
5.1. Понятие производной, ее механический и геометрический смысл .....	145
5.2. Правила дифференцирования и производные элементар- ных функций .....	151
5.3. Дифференциал функции .....	157
5.4. Производные и дифференциалы высших порядков .....	161

5.5. Параметрическое задание функции и ее дифференцирование .....	165
<i>Упражнения</i> .....	166
<b>Глава 6. Применение производной</b> .....	<b>170</b>
6.1. Основные теоремы о дифференцируемых функциях .....	171
6.2. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции ....	174
6.3. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба ...	182
6.4. Асимптоты графика функции .....	185
6.5. Построение графиков функций .....	187
6.6. Формула Тейлора .....	190
<i>Упражнения</i> .....	193
<b>Глава 7. Неопределенный интеграл</b> .....	<b>196</b>
7.1. Первообразная функция и неопределенный интеграл .....	196
7.2. Основные методы интегрирования .....	200
7.3. Интегрирование дробно-рациональных функций .....	201
7.4. Интегрирование тригонометрических выражений .....	206
7.5. Интегрирование простейших иррациональностей .....	208
<i>Упражнения</i> .....	210
<b>Глава 8. Определенный интеграл и его приложения</b> .....	<b>214</b>
8.1. Понятие определенного интеграла.....	214
8.2. Основные свойства определенного интеграла .....	217
8.3. Приближенное вычисление определенного интеграла .....	222
8.4. Виды несобственных интегралов, их сходимость .....	225
8.5. Геометрические приложения определенного интеграла .....	230
8.6. Приложения определенного интеграла в естествознании ...	237
8.7. Вектор-функция скалярного аргумента .....	243
<i>Упражнения</i> .....	253
<b>Глава 9. Функции нескольких переменных</b> .....	<b>257</b>
9.1. Основные понятия .....	257
9.2. Частные производные. Полный дифференциал .....	264
9.3. Частные производные и дифференциалы высших порядков ...	272
9.4. Экстремум функций двух переменных .....	275
9.5. Скалярные поля .....	279
<i>Упражнения</i> .....	284
<b>Глава 10. Двойные и тройные интегралы</b> .....	<b>289</b>
10.1. Двойные интегралы .....	289
10.2. Тройные интегралы .....	303
<i>Упражнения</i> .....	308
<b>Глава 11. Криволинейные и поверхностные интегралы</b> .....	<b>311</b>
11.1. Криволинейные интегралы .....	311
11.2. Поверхностные интегралы .....	324
11.3. Элементы теории поля .....	332
<i>Упражнения</i> .....	343

<b>Глава 12. Ряды</b> .....	<b>345</b>
12.1. Числовые ряды .....	345
12.2. Функциональные ряды .....	358
12.3. Степенные ряды в действительной области .....	362
12.4. Степенные ряды в комплексной области .....	371
12.5. Тригонометрические ряды .....	375
12.6. Интеграл Фурье. Дельта-функция .....	384
<i>Упражнения</i> .....	392
<b>Глава 13. Дифференциальные уравнения</b> .....	<b>394</b>
13.1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям ...	394
13.2. Дифференциальные уравнения первого порядка и их при- менение в естествознании .....	396
13.3. Уравнения высших порядков .....	415
13.4. Линейные уравнения второго порядка .....	417
13.5. Дифференциальные уравнения в естествознании .....	430
13.6. Уравнения и задачи математической физики .....	444
<i>Упражнения</i> .....	459
<b>Глава 14. Элементы теории вероятностей</b> .....	<b>462</b>
14.1. Основные понятия. Определение вероятности .....	462
14.2. Свойства вероятности .....	470
14.3. Приложения к генетике .....	480
14.4. Случайные величины .....	484
14.5. Математическое ожидание дискретной случайной величины ...	486
14.6. Дисперсия дискретной случайной величины .....	489
14.7. Непрерывные случайные величины .....	493
14.8. Основные законы распределения случайных величин .....	499
14.9. Закон больших чисел .....	512
<i>Упражнения</i> .....	516
<b>Глава 15. Элементы математической статистики</b> .....	<b>524</b>
15.1. Генеральная совокупность и выборка .....	524
15.2. Оценки параметров генеральной совокупности по ее вы- борке .....	527
15.3. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения .....	537
15.4. Проверка статистических гипотез .....	544
15.5. Линейная корреляция .....	546
<i>Упражнения</i> .....	552
<b>Глава 16. Элементы дискретной математики</b> .....	<b>555</b>
16.1. Начала теории множеств .....	555
16.2. Комбинаторика .....	563
16.3. Высказывания .....	569
16.4. Булевы функции .....	574
<i>Упражнения</i> .....	588
<b>Приложения</b> .....	<b>591</b>
<b>Ответы к упражнениям</b> .....	<b>595</b>
<b>Список литературы</b> .....	<b>616</b>