

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	7
Список основных обозначений .....	9
<b>ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ</b>	
19. ПЕРВООБРАЗНАЯ ФУНКЦИЯ И НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ .....	11
19.1. Первообразная функция .....	11
19.2. Неопределенный интеграл и его свойства .....	14
19.3. Таблица неопределенных интегралов .....	17
19.4. Примеры решения задач .....	18
Вопросы. Задания .....	21
20. МЕТОДЫ ИНТЕГРИРОВАНИЯ ЗАМЕНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И ПО ЧАСТЯМ .....	23
20.1. Метод замены переменной .....	23
20.2. Метод интегрирования по частям .....	29
Вопросы. Задания .....	38
21. ИНТЕГРИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ .....	41
21.1. Понятие рациональной дроби .....	41
21.2. Интегрирование правильной рациональной дроби, знаменатель которой содержит квадратный трехчлен .....	47
21.3. Интегрирование правильных рациональных дробей .....	52
Вопросы. Задания .....	66
22. ИНТЕГРИРОВАНИЕ ИРРАЦИОНАЛЬНЫХ ВЫРАЖЕНИЙ .....	71
22.1. Интегрирование простейших иррациональных функций .....	71
22.2. Интегралы вида $\int R\left(x, \sqrt{ax^2 + bx + c}\right) dx$ . Подстановки Эйлера .....	77
22.3. Интегралы вида $\int \frac{P_n(x)}{\sqrt{ax^2 + bx + c}} dx$ .....	85
22.4. Интегрирование дифференциальных биномов .....	90
Вопросы. Задания .....	95
23. ИНТЕГРИРОВАНИЕ ВЫРАЖЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ .....	100
23.1. Интегралы вида $\int \sin(ax + b) dx$ и $\int \cos(ax + b) dx$ .....	100

23.2. Интегралы вида $\int \sin(ax+b)\cos(px+q)dx$ , $\int \cos(ax+b)\cos(px+q)dx$ и $\int \sin(ax+b)\sin(px+q)dx$ .....	101
23.3. Интегралы вида $\int \sin^{\mu} x \cos^{\nu} x dx$ .....	104
23.4. Интегралы вида $\int R(\sin x, \cos x) dx$ .....	114
23.5. О «неберущихся» интегралах .....	119
Вопросы. Задания .....	122
<b>24. ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ</b> .....	126
24.1. Определенный интеграл и его геометрический смысл .....	126
24.2. Свойства определенного интеграла .....	133
24.3. Определенный интеграл с переменным верхним пределом .....	137
Вопросы. Задания .....	144
<b>25. МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ</b> .....	148
25.1. Метод замены переменной .....	148
25.2. Метод интегрирования по частям .....	158
Вопросы. Задания .....	161
<b>26. НЕСОБСТВЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ</b> .....	163
26.1. Несобственные интегралы от неограниченных функций .....	163
26.2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования .....	178
26.3. Интегралы Эйлера .....	190
Вопросы. Задания .....	196
<b>27. КРАТНЫЕ ИНТЕГРАЛЫ</b> .....	201
27.1. Измеримые множества в $R^n$ .....	201
27.2. Определение и основные свойства кратного интеграла .....	210
27.3. Вычисление двойного интеграла .....	215
Вопросы. Задания .....	229
<b>28. ИНТЕГРАЛЫ, ЗАВИСЯЩИЕ ОТ ПАРАМЕТРОВ</b> .....	232
28.1. Собственные интегралы, зависящие от параметров .....	232
28.2. Несобственные интегралы, зависящие от параметров .....	236
Вопросы. Задания .....	243
<b>29. ПРИБЛИЖЕННОЕ ВЫЧИСЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ</b> .....	246
Вопросы. Задания .....	259

30. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ .....	262
30.1. Вычисление площадей плоских фигур .....	262
30.2. Вычисление объемов тел и площадей поверхностей тел вращения .....	264
30.3. Вычисление длин линий .....	271
30.4. Вычисление характеристик распределения непрерывных случайных величин .....	274
30.5. Примеры из экономики .....	277
Вопросы. Задания .....	294

## ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

31. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ .....	299
31.1. Основные определения .....	299
31.2. Дифференциальные уравнения первого порядка .....	304
31.3. Теорема о существовании и единственности решения. Задача Коши .....	305
Вопросы. Задания .....	307
32. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПЕРВОГО ПОРЯДКА .....	310
32.1. Неполные дифференциальные уравнения .....	310
32.2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными .....	315
32.3. Линейные дифференциальные уравнения .....	322
32.4. Уравнения, сводящиеся к линейным дифференциальным уравнениям .....	325
Вопросы. Задания .....	333
33. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА .....	335
33.1. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка .....	335
33.2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами .....	341
33.2.1. Отыскание общего решения однородного уравнения .....	342
33.2.2. Отыскание частного решения неоднородного уравнения .....	346

33.2.3. Отыскание решения задачи Коши .....	356
Вопросы. Задания .....	358

## ЧИСЛОВЫЕ И СТЕПЕННЫЕ РЯДЫ

34. ЧИСЛОВЫЕ РЯДЫ .....	361
34.1. Основные определения .....	361
34.2. Сходимость рядов .....	363
34.3. Свойства сходящихся рядов .....	364
34.4. Условия сходимости рядов .....	365
Вопросы. Задания .....	373
35. СТЕПЕННЫЕ РЯДЫ .....	376
35.1. Основные определения .....	376
35.2. Радиус и интервал сходимости степенного ряда .....	379
35.3. Ряд Маклорена .....	381
35.4. Разложение дифференцируемой функции в степенной ряд .....	383
Вопросы. Задания .....	384
 ЛИТЕРАТУРА .....	 386
Греческий алфавит .....	387
Латинский алфавит .....	387