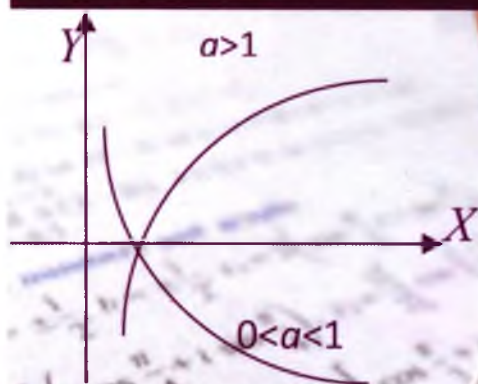


БАКАЛАВРИАТ И СПЕЦИАЛИТЕТ

ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДАМ

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ
И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЯ

И. В. Бабичева



www.e.lanbook.com



**ЭБС
ЛАНЬ®
ЛАНЬ**

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА I. ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА.....	6
Раздел 1.1. ТАБЛИЦЫ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	6
Обозначение чисел римскими цифрами (6). Константы (6). Принятые обозначения (6). Греческий алфавит (7). Латинский алфавит (7)	
Раздел 1.2. АРИФМЕТИКА.....	8
Признаки делимости (8). Таблица корней (8). Таблица степеней (9). Средние величины (9). Проценты (10)	
Раздел 1.3. ТРИГОНОМЕТРИЯ.....	11
Тригонометрические функции и их знаки (11). Табличные значения тригонометрических функций (12). Обратные тригонометрические функции (13). Значения обратных тригонометрических функций (13). Основные соотношения для тригонометрических функций (14). Основные соотношения для обратных тригонометрических функций (14). Тригонометрические тождества (15). Формулы приведения и мнемоническое правило их получения (16). Решение простейших тригонометрических уравнений (17)	
Раздел 1.4. ЧИСЛОВЫЕ МНОЖЕСТВА.....	18
Основные числовые множества (18). Понятие комплексного числа (19). Формы записи и операции над комплексными числами (20)	
Раздел 1.5. АЛГЕБРА.....	22
Действия со степенями и корнями (22). Логарифмы (22). Бином Ньютона (23). Прогрессии (24). Многочлены (25)	
ГЛАВА II. ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА.....	28
Раздел 2.1. МЕТОДЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ.....	28
Раздел 2.2. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....	30
Понятие функции (30). Свойства функций (32). Правила построения графиков функций сдвигами и деформациями графиков известных функций (33). Приемы построения графиков функций (34). Функциональные уравнения и методы их решения (37). Способы задания последовательностей (40). Действия над последовательностями (40). Свойства последовательностей (41). Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности (42). Теоремы о пределах последовательностей (43). Приемы нахождения пределов последовательностей (45). Предел функции (50). Операции над пределами функций (50). Эквивалентность бесконечно малых функций (51). Неопределенности и приемы их «раскрытия» (51). Вычисление пределов функций (53). Непрерывность функции (54). Теоремы непрерывности (55)	

Раздел 2.3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ56

Понятие производной (56). Основные правила дифференцирования (57). Нахождение производных высших порядков (58). Исследование функций с помощью производной и построение графиков (60). Теорема Ролля и ее использование (62). Теорема Лагранжа и ее использование (63). Приложения производных (64). Понятие функции нескольких переменных (69). Частные производные функции и их нахождение (70). Дифференциал и его приложения (71). Исследование функции двух переменных на экстремум (72). Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных (74). Производная по направлению и градиент (75)

Раздел 2.4. ИНТЕГРАЛЫ..... 76

Неопределенный интеграл и его свойства (76). Таблица простейших интегралов (76). Методы интегрирования (77). Интегрирование рациональных дробей (78). Тригонометрические подстановки и их применение (80). Определенный интеграл, его свойства и вычисление (81). Методы вычисления определенного интеграла (82). Свойства определенного интеграла (83). Несобственные интегралы (85). Производная интеграла по переменной верхней границе (87). Использование свойств подынтегральной функции для упрощения интегралов (88). Некоторые приемы вычисления определенных интегралов (90). Приложения определенного интеграла (95). Геометрический и физический смысл кратных интегралов (98). Двойные интегралы, их свойства и вычисление (99). Вычисление n -кратных интегралов (101)

Раздел 2.5. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ (ДУ)..... 102

ДУ первого порядка (102). ДУ второго порядка (103). Интегрирование ДУ первого порядка (104). ДУ, допускающие понижение порядка (106). Теоремы о структуре общего решения линейного неоднородного ДУ (ЛНДУ) II порядка (107). Интегрирование ЛОДУ II порядка с постоянными коэффициентами (107). Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида (108). Интегрирование ЛОДУ высших порядков с постоянными коэффициентами (108). Интегрирование отдельных видов ДУ (109). Системы дифференциальных уравнений (113). Приложения дифференциальных уравнений (114)

Раздел 2.6. РЯДЫ.....118

Числовые ряды. Основные понятия (118). Значения сумм для некоторых конечных и бесконечных числовых рядов (119). Нахождение суммы числового ряда (120). Необходимый признак сходимости числового ряда (125). Ряды-эталоны (125). Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов (126). Сходимость знакопеременных рядов

(129). Нахождение произведений числовых рядов (130). Степенные ряды. Основные понятия (131). Разложение функций в степенные ряды с помощью основных разложений (132). Нахождение суммы степенных рядов (134). Применения рядов Тейлора и Маклорена (138)

ПРИЛОЖЕНИЯ	144
Приложение 1. Графики функций.	144
Приложение 2. Таблица производных.	148
Приложение 3. Таблица интегралов.	149
Приложение 4. Стандартные разложения.	150
Библиографический список.	151