

ББК 22.144

Ш73

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук *М. И. Башмаков* (ИИПО СЗО РАО),
д-р физ.-мат. наук *Н. Л. Гордеев* (РГПУ им. А. И. Герцена)

Рекомендовано к печати

*Учебно-методической комиссией математико-механического факультета
Санкт-Петербургского государственного университета*

Шмидт Р. А.

Ш73 Алгебра. Ч. 4. Задачник-практикум. — СПб.: Изд-во

С.-Петерб. ун-та, 2016. — 184 с.

ISBN 978-5-288-05401-3

ISBN 978-5-288-05650-5 (ч. 4)

Предлагаемое учебное пособие в первую очередь адресовано студентам, изучающим бакалаврский курс алгебры. В нём приведены решения более или менее стандартных задач теории чисел, алгебры многочленов, систем линейных уравнений, теории определителей и матриц. Примеры снабжены подробными комментариями и методическими указаниями, облегчающими обучающимся освоение методов поиска решений и способов вычислений. Основанный на многолетнем опыте автора и следующий классическим традициям преподавания алгебры в Санкт-Петербургском государственном университете стиль изложения сочетает простоту, полноту и скрупулёзность описания хода решений. Доступное для изучающих базовый курс математики пособие будет несомненно полезным и для студентов, сделавших выбор профессионального занятия математикой.

ББК 22.144

Учебное издание

Роберт Анатольевич Шмидт

АЛГЕБРА

Часть 4

Задачник-практикум

Подписано в печать с оригинал-макета автора 18.02.2016.

Формат 60 × 84¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10,7. Тираж 350 экз. (1-й завод). Заказ № 31

Издательство СПбГУ. 199004, С.-Петербург, В. О., 6-я линия, 11

Тел./факс (812) 328-44-22 E-mail: publishing@spbu.ru publishing.spbu.ru

Типография Издательства СПбГУ. 199061, С.-Петербург, Средний пр., 41

ISBN 978-5-288-05401-3

ISBN 978-5-288-05650-5 (ч. 4)

© Санкт-Петербургский
государственный университет, 2016

Оглавление

Предисловие	3
I. Целые числа и кольца вычетов	
1. Наибольший общий делитель	4
2. Линейные диофантовы уравнения.....	7
3. Сравнения и кольца вычетов.....	13
II. Комплексные числа	
4. Алгебраическая форма комплексного числа	33
5. Геометрическая форма комплексного числа	36
6. Тригонометрическая запись комплексного числа.....	40
7. Корни из 1	45
III. Многочлены и дробно-рациональные функции от одной переменной и симметрические многочлены	
8. Деление с остатком и схема Горнера	50
9. Делимость и разложение на множители	55
10. Наибольший общий делитель	59
11. Диофантовы уравнения	63
12. Кратность корня и производная.....	68
13. Интерполяция	78
14. Метод Штурма	84
15. Рациональные корни.....	90
16. Простейшие дроби	95
17. Симметрические многочлены.....	102
IV. Определители	
18. Числовые определители	108
19. Нечисловые определители	114
20. Определители n -го порядка.....	117
V. Системы линейных уравнений	
21. Метод Гаусса	132
22. Однородные системы линейных уравнений.....	140
23. Линейные системы с параметрами	143
24. Формулы Крамера.....	149

VI. Матрицы

25. Действия с матрицами	151
26. Линейные матричные уравнения	158
27. Соотношение Гамильтона-Кэли	163
Ответы и указания к упражнениям.....	171