

УДК 51(075.8)

Веселова Л.В.

Алгебра и теория чисел: учебное пособие / Л.В. Веселова, О.Е. Тихонов; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2014.

ISBN 978-5-7882-1636-2

Изложены основы теории чисел и линейной алгебры. Теоретический материал приведен с доказательствами и иллюстрируется примерами. Даны расчетные задания и вопросы для проверки остаточных знаний по теме «Общая алгебра».

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Издается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета.

Рецензенты: канд. физ.-мат. наук, доцент каф. алгебры и матем. логики К(П)ФУ *Ю.А. Альпин*,
д-р физ.-мат. наук, проф. каф. вычисл. матем. К(П)ФУ, член-кор. АН РТ *И.Б. Бадриев*

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

- Windows: процессор Intel 1,3 Гц или аналогичный;
Microsoft Windows XP Service Pack 2
128 МБ оперативной памяти
- MacOS: процессор PowerPC G4 или Intel
MacOS X 10.5
128 МБ оперативной памяти
- Linux: 32-разрядный процессор Intel Pentium или аналогичный
SUSE Linux Enterprise Desktop 10 или Ubuntu 7.10; GNOME или KDE Desktop Enviroment

Ответственный за выпуск О.М. Дегтерева

Подписано к использованию 15.10.2014

Объем издания 2,66 Мб «С» 132

Издательство Казанского национального исследовательского технологического университета
420015, Казань, К.Маркса, 68

Оглавление

| | |
|---|-----|
| <u>Введение</u> | 4 |
| <u>§ 1. Основные алгебраические структуры</u> | 5 |
| <u>§ 2. Теория делимости</u> | 9 |
| <u>§ 3. Простые числа и основная теорема арифметики</u> | 13 |
| <u>§ 4. Теория сравнений</u> | 19 |
| <u>§ 5. Решение линейных сравнений</u> | 23 |
| <u>§ 6. Системы линейных сравнений и решение диофантовых уравнений</u> | 26 |
| <u>§ 7. Поле комплексных чисел как простое расширение поля действительных чисел</u> | 28 |
| <u>§ 8. Кольцо многочленов над произвольным полем</u> | 34 |
| <u>§ 9. Неприводимые многочлены. Корни многочленов над полем P</u> | 38 |
| <u>§ 10. Определители и их свойства</u> | 44 |
| <u>§ 11. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы</u> | 47 |
| <u>§ 12. Системы линейных уравнений</u> | 53 |
| <u>§ 13. Векторное пространство. Базис и размерность</u> | 58 |
| <u>§ 14. Евклидово пространство над полем вещественных чисел</u> | 65 |
| <u>§ 15. Линейные операторы в евклидовом пространстве</u> | 69 |
| <u>§ 16. Спектральная теорема для самосопряженного оператора</u> | 73 |
| <u>§ 17. Билинейные и квадратичные формы на конечномерном евклидовом пространстве</u> | 76 |
| <u>§ 18. Квадратичные формы и скалярное произведение</u> | 81 |
| <u>§ 19. Приложение теории чисел к криптографии</u> | 83 |
| <u>19.1. Криптосистема без передачи ключей</u> | 83 |
| <u>19.2. Криптосистема с открытым ключом</u> | 85 |
| <u>19.3. Надежность системы</u> | 87 |
| <u>§ 20. Электронная подпись</u> | 88 |
| <u>Расчетное задание № 1 по теме «Линейные сравнения»</u> | 91 |
| <u>Расчетное задание № 2 по линейной алгебре</u> | 96 |
| <u>Вопросы к проверке остаточных знаний по курсу общей и линейной алгебры</u> | 104 |
| <u>Литература</u> | 107 |