

Глухов М. М.

Алгебра и геометрия: Учебное пособие. —М.:
Гелиос АРВ, 2012. —392 с, ил.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие

Глава I. Предварительные сведения о множествах, числах и системах уравнений

- § 1. Множества и операции над ними
 - § 2. Отображения множеств
 - § 3. Сочетания, размещения и перестановки из элементов множеств
 - § 4. Четные и нечетные перестановки
 - § 5. Равносильные системы уравнений.
Основные свойства равносильности
 - § 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
 - § 7. Формулы Крамера для систем линейных уравнений с двумя неизвестными.
Условие единственности решения
 - § 8. Определители 3-го порядка и их свойства
 - § 9. Формулы Крамера для систем линейных уравнений с тремя неизвестными
 - § 10. Вопросы делимости целых чисел
- Упражнения

Глава II. Векторы и их координаты на плоскости

- § 1. Координаты точки
- § 2. Векторы и линейные операции над ними
- § 3. Координаты векторов плоскости в заданном базисе
- § 4. Проекции точки и вектора
- § 5. Скалярное произведение векторов
- § 6. Условия ортогональности и коллинеарности векторов
- § 7. Деление вектора в заданном отношении

Упражнения

Глава III. Прямая линия на плоскости

- § 1. Понятие об уравнении множества точек плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
- § 2. Уравнение прямой, проходящей через две точки, и уравнение прямой в отрезках
- § 3. Общее уравнение прямой линии на плоскости
- § 4. Каноническое и нормальное уравнения прямой
- § 5. Параметрические уравнения прямой
- § 6. Полярное уравнение прямой

§ 7. Переход от одних уравнений
прямой к другим ее уравнениям

§ 8. Некоторые задачи на прямую
линию в плоскости

§ 9. Уравнение пучка прямых

Упражнения

Глава IV. Линии второго порядка на плоскости

§ 1. Эллипс и его уравнение

§ 2. Свойства эллипса и его график

§ 3. Директрисы и эксцентриситет
эллипса .

§ 4. Гипербола и ее уравнение

§ 5. Свойства гиперболы и ее график

§ 6. Директрисы и эксцентриситет
гиперболы

§ 7. Парабола, ее свойства и график

§ 8. Касательные к кривым второго
порядка

§ 9. Оптические свойства кривых
второго порядка

§ 10. Преобразование координат на
плоскости

§ 11. Приведение уравнений линий
второго порядка к каноническому
виду

Упражнения

Глава V. Элементы аналитической геометрии в пространстве

- § 1. Понятие базиса в пространстве векторов
 - § 2. Векторное произведение векторов
 - § 3. Смешанное произведение векторов
 - § 4. Уравнения плоскости
 - § 5. Условия параллельности, перпендикулярности и совпадения плоскостей
 - § 6. Об уравнениях прямой линии в пространстве
 - § 7. Поверхности второго порядка
- Упражнения

Глава VI. Матрицы и определители

- § 1. Матрицы и операции над ними
- § 2. Определители n -го порядка и их свойства
- § 3. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы
- § 4. Обратная матрица. Условие существования
- § 5. Ранг матрицы и каноническая форма матрицы
- § 6. Эквивалентность матриц и элементарные матрицы

- § 7. Связь ранга матрицы с линейными соотношениями между ее строками
- § 8. Применение матриц и определителей к исследованию и решению систем линейных уравнений

Упражнения

Глава VII. Сведения из теории групп

- § 1. Понятия алгебраической операции, группоида, полугруппы и группы
- § 2. Подгруппы групп. Разложение группы в смежные классы по подгруппе
- § 3. Нормальные делители групп и факторгруппы
- § 4. Разложение группы в прямое произведение групп
- § 5. Группы подстановок. Симметрическая и знакопеременная группы

Упражнения

Глава VIII. Сведения о кольцах и полях

- § 1. Определение кольца и поля. Простейшие свойства колец и полей

§ 2. Подкольца, подполя и идеалы колец

§ 3. Поле комплексных чисел

Упражнения

Глава IX. Кольца и поля классов вычетов

§ 1. Сравнения целых чисел и их свойства

§ 2. Классы вычетов по модулю m

§ 3. Сравнения с неизвестным.

Исследование

и решение сравнений

§ 4. Построение колец и полей классов вычетов

§ 5. Аддитивные группы колец классов вычетов и циклические группы

Упражнения

Глава X. Кольца многочленов

§ 1. Построение кольца многочленов над кольцом с единицей

§ 2. Вопросы делимости в кольце многочленов над полем

§ 3. Корни многочлена

§ 4. Использование многочленов для построения колец и полей

Упражнения

Глава XI. Линейные пространства

- § 1. Определение линейного пространства
- § 2. Линейная зависимость векторов
- § 3. Базисы и размерность линейного пространства
- § 4. Координаты векторов. Формула преобразования координат
- § 5. Подпространства и фактор пространства линейных пространств
- § 6. Задачи вычислительного характера о линейных пространствах
- § 7. Евклидовы пространства
- § 8. Скалярное произведение и метрика в линейных пространствах над конечными полями

Упражнения

Глава XII. Линейные преобразования линейных пространств*

- § 1. Линейные преобразования и их матрицы

§ 2. Собственные векторы и собственные значения линейных преобразований

§ 3. Инвариантные подпространства линейных пространств

§ 4. Аннулирующие и минимальные многочлены линейных преобразований, векторов и матриц

§ 5. Применения минимальных многочленов

§ 6. Линейные преобразования евклидовых пространств

Упражнения

Приложение. Корректирующие коды

§ 1. Понятие кода. Корректирующие свойства блочных кодов

§ 2. Линейные коды и их задание матрицами

§ 3. Процессы кодирования и декодирования

§ 4. Коды Хэмминга

§ 5. Циклические коды

Упражнения

Литература