

Комментарии к программе вступительных экзаменов в магистратуру.

Ниже по каждому вопросу программы указано, где в литературе можно найти этот материал.

1. Понятие определителя n -го порядка. Свойства определителя. Формулы Крамера [1, глава 1], [3, глава 3]
2. Понятие ранга матрицы. Теорема о ранге матрицы и следствия из нее. Методы вычисления ранга матрицы. [1, глава 2], [3, глава 2]
3. Теорема Кронекера-Капелли. Понятие фундаментальной системы решений однородной системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений общего вида в векторной форме. [1, глава 2], [3, глава 2]
4. Обращение матрицы (единственность и существование). Методы построения обратной матрицы. [1, глава 3], [3, глава 2, §3]
5. Понятие кольца и поля. Построение поля комплексных чисел. Операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме записи. Извлечение квадратных корней и корней n -ой степени из компл. чисел. [1, главы 4 и 10], [2, глава 1, §5]
6. Наибольший делитель двух многочленов. Алгоритм Евклида. [1, глава 5], [3, глава 5, §3]
7. Теорема о разложении многочлена в произведение неприводимых множителей. [1, глава 5], [3, глава 5, §3]
8. Линейные (векторные) пространства, подпространства. Понятие базиса и размерности. Сопряженное (двойственное) линейное пространство. [2, глава 2, §2], [4, глава 1, §2,3]
9. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Критерий диагоналируемости оператора. [1, глава 7], [2, глава 9, §2], [4, глава 2, §3]
10. Теорема о жордановой форме матрицы. [1, глава 13], [2, глава 6, §4], [4, глава 2, §4]
11. Билинейные и квадратичные формы. Теорема Лагранжа о приведении квадратичной формы к диагональному виду. Теорема инерции вещественных квадратичных форм. Критерий Сильвестра положительной определенности вещественной квадратичной формы. [1, глава 6], [4, глава 5, §1]
12. Евклидовы и унитарные (эрмитовы) пространства. Свойства нормы и скалярного произведения. Ортогонализация базиса. [1, глава 8], [2, глава 5, §4, §5], [4, глава 3, §1,2]
13. Понятие группы, подгруппы. Теорема Лагранжа. Нормальный делитель и

- факторгруппа. Теорема о гомоморфизме в теории групп.[1, глава 14], [2, глава 4, §5], [3, глава 4], [4, глава 1, §2, §4]
14. Идеалы и факторкольца коммутативных колец. Кольца и поля вычетов. Теорема о гомоморфизме в теории колец. [2, глава 1, §6; глава 9, §2]
 15. Конструкция простого расширения поля. Классификация конечных полей.[6, Глава 8, §1 и §5], [2, теоремы 1,7 из главы 9, §5], [5, глава 5, §1,2]
 16. Кольцо целых в алгебраическом расширении. [6, Глава 9, §1]
 17. Теорема Машке о полной проводимости представления конечной группы. [5, глава 3, §2]
 18. Классификация конечно порожденных абелевых групп.[6, Глава 1, §10], [2, теоремы 5,6 из главы 9, §1]

Список литературы

1. А.Г.Курош, Курс высшей алгебры, Москва, 1968.
2. Э.Б.Винберг, Курс алгебры, Москва, 2001
3. А.И.Кострикин, Введение в алгебру. Часть 1. Основы алгебры, Москва, 2000
4. А.И.Кострикин, Введение в алгебру. Часть 2. Линейная алгебра, Москва, 2000
5. А.И.Кострикин, Введение в алгебру. Часть 3. Основные структуры, Москва, 2000
6. С.Ленг, Курс алгебры, Москва, 1968.