

Конспект по “Алгебрични структури 1”

1. Комплексни числа. Полета. Числови полета.
2. Линейно пространство – основни свойства и примери. Линейна обвивка, линейно подпространство и сума на подпространства.
3. Линейна зависимост и независимост. Основна лема на линейната алгебра.
4. Базис, размерност, координати. Размерност на сумата на подпространства.
5. Ранг на система вектори и ранг на матрица.
6. Системи линейни уравнения. Теорема на Руше. Хомогенни системи.
7. Детерминанти -определение и основни свойства.
8. Развитие на детерминанта по ред и по стълб, фалшиво развитие. Формули на Крамер. Детерминанта на Вандермонд.
9. Действия с матрици. Обратима матрица и намиране на обратна матрица.
10. Делимост при целите числа, НОД, прости числа и основна теорема на аритметиката. Функция на Ойлер .
11. Сравнения при целите числа. Остатъци по модул n . Пръстенът Z_n .
12. Полиноми над поле. Деление с частно и остатък. Най-голям общ делител. Алгоритъм на Евклид.
13. Неразложими полиноми. Лема на Гаус. Критерий на Айзенщайн.
14. Корени на полиномите. Правило на Хорнер. Формули на Виет.
15. Пръстени и полета – обратими елементи и делители на нулата. Подпръстени.
16. Множества – основни аксиоми. Декартово произведение и функции.
17. Основни комбинаторни конфигурации –пермутации, вариации и комбинации със и без повторение. Нютонов бином.
18. Булеви функции. Формули и пълни множества от функции, Теорема на Бул. Полиноми на Жегалкин.
19. Релации. Графи – ориентирани и неориентирани. Матрица на съседствата. Пътища в граф. Дървета.
20. Релации на еквивалентност. Класове на еквивалентност и фактормножество. Факторпръстена $F[x]/(f(x))$ и начин за получаване на крайни полета. Характеристика на поле.
21. Шумозащитни кодове. Метрика на Хеминг. Двоичен линейен код - пораждаща матрица, минимално разстояние и проверочна матрица . Двоичен симплекс код и код на Хеминг.
22. Съседни класове и синдроми при двоични линейни кодове. Декодиране на двоичен код чрез таблица на Слепян и чрез синдроми. Декодиране на кодовете на Хеминг.