

## Конспект по “Алгебрични структури 1”

1. Множества – основни аксиоми и операции, степенно множество(булеан). Закони на ДеМорган. Функции и декартово произведение, изброими множества.
  2. Основни принципи на изброителната комбинаторика - принцип на биекцията, принцип на събирането и на изваждането, принцип на Дирихле, принцип на включването и на изключването.
  3. Основни комбинаторни конфигурации –пермутации, вариации и комбинации. Нютонов бином и основни свойства на биномните коефициенти.
  4. Комплексни числа. Полета.Числови полета.
  5. Линейно пространство – основни свойства и примери. Линейна обвивка и линейно подпространство.
  6. Линейна зависимост и независимост. Основна лема на линейната алгебра.
  7. Базис, размерност и координати. Изоморфизъм на линейни пространства.
  8. Сума на подпространства. Размерност на сумата на подпространства.
  9. Ранг на система вектори и ранг на матрица.
  10. Системи линейни уравнения. Теорема на Руше. Хомогенни системи, фундаментална система от решения.
  11. Детерминанти -определение и основни свойства. Транспониране на детерминанта.
  12. Развитие на детерминанта по ред и по стълб, фалшиво развитие. Формули на Крамер. Детерминанта на Вандермонд.
  13. Действия с матрици. Основни свойства на произведението на матрици.
  14. Обратима матрица и намиране на обратна матрица.
  15. Делимост при целите числа, НОД, прости числа и основна теорема на аритметиката. Функция на Ойлер.
  16. Сравнения при целите числа. Остатъци по модул  $n$ . Пръстенът  $Z_n$ .
  17. Пръстени и полета – обратими елементи и делители на нулата. Подпръстени. Характеристика на поле.
  18. Полиноми над поле. Деление с частно и остатък. Правило на Хорнер.
  19. Делимост при полиноми над поле. Най-голям общ делител на полиноми. Алгоритъм на Евклид.
  20. Неразложими полиноми над поле. Полиноми с цели коефициенти - критерий на Айзенщайн.
  21. Корени на полиномите, кратни корени. Формули на Виет. Принцип за сравняване на коефициентите.
  22. Булеви функции. Формули и пълни множества от функции, Теорема на Бул. Полиноми на Жегалкин.
  23. Графи – ориентирани и неориентирани. Матрица на съседствата. Пътища в граф. Дървета.
  24. Релации на еквивалентност. Класове на еквивалентност и фактормножество. Факторпръстена  $F[x]/(f(x))$  и начин за получаване на крайни полета..
18. 12. 2008г., гр. София