

Вопросы на экзамен ДМ

1. Множества и их элементы. Способы задания множеств. Подмножества. Декартово произведение множеств. Операции над множествами. Теорема о выражении разности через пересечение с доказательством.
2. Свойства операций над множествами. Законы де Моргана. Закон поглощения. Метод диаграмм Эйлера-Венна.
3. Понятие бинарного отношения. Способы задания отношений. Обратное отношение и композиция отношений с примерами. Теорема об ассоциативности композиции отношений с доказательством.
4. Свойства бинарных отношений. Отношения эквивалентности. Разбиение. Теорема о разбиении и отношении эквивалентности с доказательством.
5. Свойства бинарных отношений. Отношения строгого\нестрогого порядка. Упорядоченные множества. Отношения соответствия. Функциональное отношение.
6. Высказывание. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание и исключающее ИЛИ. Законы булевой алгебры. Теорема поглощения с доказательством. Доказательство теоремы склеивания.
7. Законы булевой алгебры. Закон единственности дополнения с доказательством. Доказательство теоремы де Моргана.
8. Понятие булевой функции. Способы задания булевой функции. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы. Теоремы о разложении КНФ и ДНФ с доказательством.
9. Минтермы. СДНФ. Алгоритм построения СДНФ. Теорема о существовании и единственности представления функции в СДНФ с доказательством.
10. Макстермы. СКНФ. Алгоритм построения СКНФ. Алгоритм нахождения СКНФ через СДНФ и наоборот, оба с примерами.
11. Карты Вейча. Поиск СКНФ и СДНФ с помощью карт. Импликанты. Сокращенная, минимальная и тупиковая ДНФ. Упрощение высказываний картами.
12. Суперпозиция функций. Отождествление и подстановка с примерами. Ранг суперпозиции. Замыкание множества и замкнутое множество. Полнота и безызбыточность системы функций.
13. Классы эквивалентности функций. Формулировка Критерия Поста. Полнота и проверка на безызбыточность Булева базиса с доказательством.
14. Алгебра Жегалкина. Свойства и связь с булевыми выражениями. Полином Жегалкина. Теорема о единственности представления полиномом с доказательством.
15. Алгебра Жегалкина. Полнота и безызбыточность базиса Жегалкина с доказательством. Полином Жегалкина. Алгоритмы построения полинома Жегалкина методом треугольника и Паскаля.
16. Критерий Поста с доказательством.