

Вопросы к зачету

1. Дискретная математика. Определение, цели и задачи.
2. Базовое свойство множеств. Способы задания множества. Мощность множества.
3. Равенство множеств. Подмножества. Теоремы о подмножествах и о равенстве множеств.
4. Диаграмма Венна. Операции над множествами. Свойства операций над множествами
5. Кортж. Декартово произведение. Мощность декартового произведения.
6. Отношение. Способы задания отношений. Обратное отношение. Композиция отношений. Свойства бинарных отношений. Виды отношений. Проверка
7. Булеан множества. Мощность булеана.
8. Принцип математической индукции (слабая форма).
9. Функция. Поведение функций. Принцип Дирихле. Доказательство.
10. Принцип включения/исключения. Принцип умножения. Принцип сложения
11. Перестановки. Сочетания. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями
12. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.
13. Рекуррентное отношение первого порядка. Задача о ханойской башне.
14. Рекуррентное отношение второго порядка. Числа Фибоначчи. Решение рекуррентного отношения второго порядка.
15. Производящие функции. Решение рекуррентных отношений.
16. Функции алгебры логики. Способы задания. Бинарные функции алгебры логики. Основные свойства простейших функций алгебры логики.
17. Существенные и фиктивные аргументы функций алгебры логики. Алгоритм проверки существенности (фиктивности) аргумента.
18. Двойственность функций алгебры логики. Теорема де Моргана
19. СДНФ. Определение. Алгоритм нахождения.
20. СКНФ. Определение. Алгоритм нахождения.
21. ДНФ, КНФ. Определение. Нахождение.
22. Полином Жегалкина. Теорема Жегалкина. Алгоритм нахождения.
23. Полные системы функций алгебры логики. Предполные системы.
24. Теорема Поста. Базис функций алгебры логики.
25. Двоичное кодирование. Коды обнаружения ошибок и коды исправления ошибок.
26. Коды Хемминга
27. Определение графа. Полный (насыщенный) граф. Регулярный граф. Двудольный граф. Планарный граф. Двойственный граф.
28. Подграф. Операции на графах. Дополнение графа.
29. Теоремы о степенях вершин.
30. Изоморфизм графов. Способы задания графов.
31. Пути в графе. Алгоритмы поиска путей. Теорема Эйлера.
32. Определение связности графа. Сильные компоненты графа. Конденсация. Базовое и доминирующее множества графа.

При ответе на каждый вопрос следует привести пример задачи или нескольких задач с решением по темам вопроса.