

Вопросы к зачёту по дисциплине «Дискретная математика»

- 1) Множество (Определение, мощность множества, обозначение, типы). Способы задания множеств.
- 2) Подмножества. Равные множества. Собственные и несобственные подмножества. Булеан. (Определение, обозначение, свойства).
- 3) Операции над множествами. Свойства операций над множествами.
- 4) Характеристическая функция множества. (Определение, обозначение, свойства). Формула включений и исключений.
- 5) Декартово произведение множеств. Бинарные отношения. Область определения и область значений отношения.
- 6) Виды и свойства отношений. Функциональные отношения.
- 7) Высказывания (Определение, таблицы истинности. Конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность, исключающие или, штрих Шеффера, стрелка Пирса).
- 8) Логические эквивалентности (Законы идемпотентности, закон двойного отрицания, законы де Моргана, свойства коммутативности, свойства ассоциативности, свойства дистрибутивности, закон контрапозиции).
- 9) Предикат, одноместный предикат, двуместный и n -местный (Определения и примеры).
- 10) Двойственная функция (Определение, пример и принцип двойственности).
- 11) СДНФ и СКНФ. (Определение, теоремы, построение).
- 12) Многочлен Жегалкина. (Определение, теоремы, построение)
- 13) Комбинаторный принцип сложения и умножения.
- 14) Размещения, сочетания, перестановки с повторениями и без повторений (Определения и формулы).
- 15) Биномиальные коэффициенты (Определение, формула и простые тождества).
- 16) Бином Ньютона (Определение, теорема, следствия, свойства). Треугольник Паскаля.

- 17) Группа перестановок (Определение и пример произведения перестановок, тождественной перестановки, обратной перестановки).
- 18) Графы (Основные определения и виды графов, примеры).
- 19) Степень вершины. Маршруты, цепи, циклы (Определения, примеры).
- 20) Связность (Определения, примеры). Нахождение матрицы расстояний, матрицы связности и достижимости, матрицы компонент сильной связности.
- 21) Расстояние между вершинами, ярусы и диаметр графа. Эксцентриситет и центр.
- 22) Изоморфизм графов (Определение, теоремы, пример).
- 23) Операции над графами.
- 24) Поиск кратчайших путей (Алгоритм Дейкстры).
- 25) Поиск кратчайших путей (Алгоритм Беллмана-Мура).
- 26) Нахождение максимального потока в сети. Теорема Форда-Фалкерсона
- 27) Эйлеров граф. (Определения, теоремы). Алгоритм Флери.
- 28) Гамильтонов граф. (Определения, теоремы)
- 29) Задача Комивояжера.
- 30) Деревья. Остовные деревья. Алгоритм Прима.