

Дискретная математика. Экзаменационные вопросы

Осень 2023

1. Множества, способы задания и операции над ними. Разбиение множеств. Произведение разбиений, теорема о его существовании. Принцип математической индукции. Мощность множества всех подмножеств. Прямое произведение множеств.
2. Бинарные отношения, их свойства бинарных отношений. Отношение порядка. Частичный и линейный порядки, отношение строгого порядка.
3. Топологическая сортировка. Минимальные и максимальные элементы. Теорема о существовании топологической сортировки.
4. Расписание, длина и высота расписания. Цепи и критические пути. Теорема о существовании кратчайшего расписания.
5. Антицепи. Теорема о существовании разбиения на антицепи.
6. Задача о построении наибольшей возрастающей подпоследовательности.
7. Теорема Дилуорса (первое доказательство).
8. Комбинаторное доказательство. Перестановки, размещения и сочетания. Факториальная система счисления.
9. Способы нумерации перестановок и перечисления. Биномиальные и мультиномиальные коэффициенты и их свойства.
10. Формула включений-исключений.
11. Числа Белла и Стирлинга.
12. Парадокс Монти Холла. Эксперимент, исход, событие, вероятность. Условная вероятность.
13. Закон полной вероятности. Формула Байеса. Дискретная случайная величина, арифметические операции над случайными величинами.
14. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины, их свойства. Схема Бернулли.
15. Датчик случайных чисел, псевдослучайные числа. Моделирование дискретного распределения (табличный метод).
16. Метод Уолкера моделирования дискретного распределения.
17. Моделирование дискретной случайной величины с помощью последовательности случайных бит.