

ДИСКРЕТНИ СТРУКТУРИ на АНАЛИЗ НА ДАННИ	
Конспект за изпит	
№	Въпрос
1	Съждителна логика. Формули на съждителната логика (съставни съждения). Оценка на формулите на съждителната логика. Тавтологии. Еквивалентност на съждения.
2	Основи на предикатната логика. Едноместни предикати. Квантори. Свойства на кванторите. Негиране на изрази с квантори. Многостепенни предикати.
3	Множества. Обединение, сечение и разлика на множества. Наредена двойка и Декартово произведение. Фамии. Покривания и разбивания. Индуктивно генерирани множества.
4	Бинарни релации. Композиция на релации. Обратна релация. Теорема за асоциативността на композицията и за обратната релация на композиция.
5	Хомогенни бинарни релации. Рефлексивност, антирефлексивност, симетричност, антисиметричност, силна антисиметричност, транзитивност. Затваряния. Релации на еквивалентност и класове на еквивалентност. Теорема: множеството от класовете на еквивалентност е разбиване на домейна.
6	Частични наредби и линейни наредби. Линейни разширения на частични наредби. Минимални и максимални елементи.
7	Частични и тотални функции. Инекция, сюрекция, биекция. Обратна функция.
8	Крайни множества. Равномощни множества. Безкрайни множества: изброими и неизброими. Теорема: N^2 е изброимо. Теорема: 2^N не е изброимо.
9	Основни принципи на комбинаториката: принцип на Дирихле, принцип на разбиването, принцип на умножението, принцип на делението, принцип на включването и изключването.
10	Основни комбинаторни структури: с и без наредба, с и без повтаряне. Биномен коефициент. Свойства на биномния коефициент. Доказателства с комбинаторни разсъждения. Теорема на Нютон.
11	Графи: неориентирани и ориентирани, обикновени графи и мултиграфи. Подграфи, индуцирани подграфи, покриващи подграфи. Съседства и инцидентности в неориентирани графи. Родители и деца в ориентирани графи. Степени на върхове в неориентирани и ориентирани графи. Теоремата за ръкостисканията (the hand-shaking lemma).
12	Пътища и цикли в неориентирани и ориентирани графи. Прости пътища и цикли. Разстояния в неориентирани и ориентирани графи. Ексцентрицитет на връх. Радиус, диаметър и център на граф.
13	Свързани компоненти на неориентиран граф. Силно и слабо свързани компоненти на ориентиран граф. Източник и сифон в ориентиран граф. Фактор-граф.
14	Изоморфизъм между графи и мултиграфи. Критерии за липса на изоморфизъм.
15	Дърво: индуктивна и неиндуктивна дефиниция. Теорема: двете дефиниции са еквивалентни. Свойства на дърветата. Кореново дърво: индуктивна и неиндуктивна дефиниция. Свойства на кореновите дървета.
16	Ациклически ориентирани графи. Свойства: съществуване на поне един източник и поне един сифон, изоморфизъм между графа и фактор-графа.
17	Представяния на графи: матрици на съседство и списъци на съседство. Теорема: повдигането на матрицата на съседство на степен k дава броя на пътищата с дължина k .
18	Изчислителна задача обхождане на графи. Обща схема на обхождането. Алгоритъм BFS.
19	Булеви функции. ДНФ и СъвДНФ, КНФ и СъвКНФ. Теорема на Бул.

