***Вопросы к экзамену по дисциплине* *«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»***

Специальность *ПОИТ, 2022*.

1. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
2. Понятие прямоего произведениея множеств, его мощность, понятие булеана, мощность булеана.
3. Область определения, область значений отношений; , , обратное отношение.
4. Операции над отношениями. Операция композиции отношений.
5. Свойства отношений, замыкание отношений.
6. Отношение эквивалентности. Классы эквивалентности. Фактор-множество.
7. Отношения порядка. Отношение частичного порядка.
8. Понятие *ЧУ* – множества. Сравнимые и несравнимые элементы. Диаграммы *Хассе*. Наибольший /наименьший и максимальный/минимальный элементы *ЧУ*-множества.
9. Понятие функции. Свойства функций: инъекция, сюръекция, биекция.
10. Счетно бесконечные множества. Несчетные бесконечные множества.
11. Понятие операции. Таблица Кэли для задания операции. Свойства операций.
12. Принцип математической индукции.
13. Классы булевых функций. Теорема *Поста-Яблонского*.
14. *СДНФ, СКНФ* булевой функции, Полином *Жегалкина*.
15. Правило суммы. Правило произведения.Формула включений и исключений в комбинаторике.
16. Понятие выборки, примеры различных выборок.
17. Размещения.
18. Перестановки. Разупорядочения*.*
19. Сочетания.
20. Рекуррентные соотношения. Числа *Фибоначчи*,числа *Каталана*.
21. Решение рекуррентных соотношений. Формула *Бине.*
22. Рекуррентное соотношение для числа сочетаний. Треугольник *Паскаля*.
23. Понятие дерева, основные понятия. Остовные деревья, минимальный остов.
24. Бинарное дерево поиска. Основные операции с бинарным деревом поиска: вставка элемента, поиск и удаление.
25. Обходы деревьев: прямой, симметричный, обратный; обход в ширину.
26. Понятие бинарной кучи, основные операции для бинарной кучи. Реализация бинарной кучи в программе.
27. Очерндь с приориттетом, основные операции, виды реализации.
28. Ассоциативный массив, основные операции, виды реализации.
29. Красно-черные деревья, основные операции.
30. Квадрадеревья, основные операции.
31. Понятие сравнения. Основные свойства сравнений.
32. Отношение сравнимости на множестве целых чисел *Z*. Классы вычетов.
33. Эйлеровы и гамильтоновы циклы в графе, критерии существования циклов.
34. Компоненты связности и двусвязности для неориетированных графов (точки сочленения, мосты), сильная связность для орграфа.
35. Планарные графы, формула *Эйлера.*
36. Двудольные графы. Проверка графа на двудольность. Теорема *Кенига*.
37. Вершинная раскраска графа. Хромаическое число графа.