

Дискретная математика
Вопросы к экзамену

Модуль 2. Теория графов

18. Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Мультиграф. Простой, полный, двудольный (граф Кёнига), дополнительный графы.
19. Отношения смежности и инцидентности в графах. Порядок графа, степень и полустепени вершин. Изоморфизм графов.
20. Способы задания графов. Части графа: подграфы и суграфы.
21. Теоретико-множественные операции на графах.
22. Маршрут, цепь, цикл, путь, контур в графе. Прямое и обратное транзитивные замыкания.
23. Понятие связности. Простая и сильная связность. Компонента связности. Алгоритм Мальгранжа разложения орграфа на компоненты связности.
24. Соответствие понятий маршрута и связности. Точка сочленения графа и теорема о ней. i -связный граф.
25. Порядковая функция орграфа без контуров. Метод Демукрона отыскания порядковой функции орграфа.
26. Внутренняя и внешняя устойчивость вершин графа. Определение устойчивых подмножеств вершин графа при помощи функции Гранди.
27. Раскраска графа: постановка задачи, способы решения. Хроматическое число графа. Теорема Кёнига.
28. Клика. Максимальная и наибольшая клики. Кликовое число. Алгоритм отыскания максимальной клики в неографе.
29. Эйлеров обход в графе. Доказательство теоремы (Эйлера) об эйлеровом цикле в связном неографе. Алгоритм Флёрти построения эйлерова цикла в связном неографе.
30. Гамильтоновы графы. Классические задачи о гамильтоновом цикле. Теорема Оре о гамильтоновом графе.
31. Эйлеровость и гамильтоновость в орграфах.
32. Паросочетания. Задача о назначениях. Двудольные графы.
33. Планарные графы. Понятие грани. Теорема Эйлера о плоском графе и следствия из нее. Теорема «о пяти красках».
34. Гомеоморфизм графов. Теорема Понтрягина–Куратовского о планарном графе. Исканность и толщина графа.
35. Деревья. Основные свойства деревьев. Ориентированные деревья. Бинарные деревья. Дерево решений.
36. Остовы. Циклический и коциклический ранги. Задача Штейнера.
37. Задача об остове экстремального веса. Алгоритм Прима.
38. Кратчайшие пути в графе: постановка задачи. Отыскание кратчайшего пути в невзвешенном графе.
39. Алгоритм Форда отыскания кратчайшего пути во взвешенном графе.

40. Алгоритм Дейкстры отыскания кратчайшего пути во взвешенном графе.

41. Поток в транспортной сети: постановка задачи. Полный и максимальный поток в сети. Увеличивающая цепь и алгоритм ее построения.

42. Понятие разреза транспортной сети. Минимальный разрез. Теорема Форда–Фалкерсона о максимальном потоке в сети. Алгоритм Форда–Фалкерсона отыскания экстремального потока в сети.