
Вопросы к экзамену по курсу «Системный анализ и исследование операций»

1. Двойственный метод решения задач линейного программирования с двухсторонними ограничениями.
2. Постановки задач целочисленного программирования. Связь и отличия от задач линейного программирования.
3. Общие сведения о методах решения задач целочисленного программирования.
4. Примеры задач, которые сводятся к задачам целочисленного программирования.
5. Метод ветвей и границ (общая схема).
6. Обоснование использования двойственного симплекс-метода при реализации метода ветвей и границ.
7. Отсекающая плоскость в задаче целочисленного программирования. Ее свойства.
8. Метод отсечений Гомори для полностью целочисленных задач (общая схема).
9. Двойственный симплекс-метод как средство решения последовательности задач линейного программирования в методе Гомори.
10. Основные принципы динамического программирования.
11. Общая схема применения динамического программирования при решении оптимизационных задач.
12. Решение методом динамического программирования задачи распределения ресурсов.
13. Постановка задачи сетевого планирования. Расчет минимального времени выполнения комплекса работ.
14. Связь задачи о расчете минимального времени выполнения комплекса работ и задачи о нахождении критического (максимальной длины) пути.
15. Построение критического пути методом динамического программирования (алгоритм).
16. Недостатки и достоинства метода динамического программирования (на примере задачи распределения ресурсов).
17. Прикладные задачи, математические модели которых имеют сетевую структуру. Причины выделения сетевых задач в отдельный класс.
18. Задача о потоке минимальной стоимости. Постановка задачи и ее связь с общей задачей линейного программирования.
19. Свойства дерева сети. Базисный поток. Критерий оптимальности базисного потока (доказательство).
20. Достаточное условие неограниченности снизу целевой функции в задаче о потоке минимальной стоимости (доказательство).
21. Решение задачи о потоке минимальной стоимости методом потенциалов.
22. Первая фаза метода потенциалов (построение начального базисного потока). Анализ решения задачи первой фазы.
23. Постановка задачи о кратчайшем пути. Связь данной задачи с задачей о потоке минимальной стоимости.
24. Дерево кратчайших путей. Критерий существования решения.
25. Использование идей динамического программирования для построения кратчайших путей.

26. Метод пометок для построения дерева кратчайших путей.
 27. Алгоритмы Дейкстры.
 28. Построение кратчайших путей в сети с отрицательными длинами дуг.
 29. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Алгоритм Флойда .
 30. Задача о максимальном потоке. Теорема Форда-Фалкерсона.
 31. Связь задачи о максимальном потоке с задачей о потоке минимальной стоимости.
 32. Задача о максимальном потоке. Двойственная интерпретация.
 33. Метод пометок для построения максимального потока.
 34. Построение увеличивающих путей в сети заданным потоком.
 35. Построение максимального потока с помощью метода потенциалов.
 36. Задача о назначениях. Примеры приложений. Свойства редуцированной матрицы стоимости.
 37. Венгерский метод решения задачи о назначениях (общая схема).
 38. Обоснование правил пересчета матрицы стоимости в задаче о назначениях.
 39. Доказательство конечности венгерского метода.
 40. Задача коммивояжера, первая схема метода ветвей и границ (алгоритм разрыва подциклов).
 41. Задача коммивояжера, вторая схема метода ветвей и границ (алгоритм задания маршрутов).
 42. Сравнение двух схем метода ветвей и границ для решения задачи коммивояжера.
 43. Матричные игры. Постановка задачи. Чистые и смешанные стратегии.
 44. Матричные игры. Сведение к задаче линейного программирования.
-