

Вопросы к экзамену по курсу «Дискретные задачи принятия решений» (часть 1)

1. Классификация математических моделей. Связь моделей ЦЛП и ЛП. Моделирование с помощью булевых переменных. Основные правила моделирования логических отношений. Задача размещения производства. Задача размещения производства с ограничениями на мощности предприятий. Задача о покрытии.
2. Классификация математических моделей. Связь моделей ЦЛП и ЛП. Моделирование с помощью булевых переменных. Основные правила моделирования логических отношений. Моделирование отношения порядка.
3. Недостатки математических моделей. Линеаризация. Задача о клике.
4. Недостатки математических моделей. Линеаризация. Задача размещения с распределенными закупками.
5. Недостатки математических моделей. Линеаризация. Задача о ценообразовании.
6. Недостатки математических моделей. Симметрия.
7. Линейная релаксация. Разрыв целочисленности. Связь оптимальных решений линейной релаксации и целочисленных решений. Теорема о близости решений IP и LR. Задача планирования производства.
8. Многогранники. Правильные неравенства. Представление. Выпуклая оболочка множества. Правильные неравенства для задачи планирования производства.
9. Многогранники. Правильные неравенства. Представление. Выпуклая оболочка множества. Унимодулярная матрица, эквивалентные определения. Транспортная задача.
10. Классификация математических моделей. Анализ качества математических моделей. Способы улучшения качества математических моделей (число ограничений, число переменных, избыточные ограничения).
11. Распределительная задача. Рекуррентные соотношения для решения задачи.
12. Рекуррентные соотношения для решения распределительной задачи через обратную задачу.
13. Задача коммивояжера. ЦЛ формулировки задачи. Теорема о существовании приближенного полиномиального алгоритма.
14. Задача коммивояжера. ЦЛ формулировки задачи. Теорема о существовании алгоритма локального спуска по окрестности полиномиальной мощности.
15. Задача коммивояжера. ЦЛ формулировки задачи. Теорема об оценке качества решений ЗК, получаемых алгоритмом основанном на перестройке двойного обхода остовного дерева.
16. Нижние оценки для задачи коммивояжера. Алгоритм решения задачи о назначениях.
17. Матроиды. Эквивалентные определения.
18. Матроиды. Параметры матроидов. Теорема об оболочке.

19. Матроиды. Примеры с обоснованием.
20. Матроиды. Пересечение матроидов. Алгоритм решения задачи о пересечении матроидов.
21. Задача поиска локального оптимума. Понятие окрестности, примеры. Алгоритм локального поиска.
22. Задача поиска локального оптимума. Алгоритм поиска с запретами.
23. Задача поиска локального оптимума. Понятие окрестности, примеры. Алгоритм поиска с чередующимися окрестностями.
24. Задача поиска локального оптимума. Эволюционные алгоритмы (генетический алгоритм, гибридный генетический алгоритм). Примеры операторов скрещивания (кроссоверов).
25. Рандомизированные алгоритмы. Классификация рандомизированных алгоритмов. Пример рандомизированного алгоритма «Быстрая сортировка». Теорема об ожидаемом числе сравнений.
26. Рандомизированные алгоритмы. Классификация рандомизированных алгоритмов. Пример рандомизированного алгоритма для задачи о поиске минимального разреза.
27. Рандомизированные алгоритмы. Классификация рандомизированных алгоритмов. Алгоритмы Джонсона для задачи MAX-SAT. Оценка ожидаемого числа выполненных дизъюнкций. Дерандомизация.
28. Рандомизированные алгоритмы. Классификация рандомизированных алгоритмов. Алгоритм Гойманса и Уильямсона для задачи MAX-SAT с оценкой $\frac{3}{4}$. Теорема о мат. ожидании выполнения дизъюнкций. Пример задачи подтверждающий точность оценки $\frac{3}{4}$.
29. Многокритериальная оптимизация. Эффективные, слабо эффективные решения. Линейная свертка. Теорема об оптимальном решении линейной свертки.
30. Многокритериальная оптимизация. Эффективные, слабо эффективные решения. Метод уступок.