

Лекції за курсом

Тема 1. Двоїстість ЗЛП та її економічний зміст.

Основні питання лекції:

1. Поняття двоїстості.
2. Побудова двоїстих задач та їх властивості.
3. Основні теореми двоїстості та їх економічний зміст.
4. Теорема про одночасне існування розв'язків прямої та двоїстої задач.
5. Теорема про доповнюючу нежорсткість.
6. Теорема про оцінки.

Література: 4, 7 (основна), 3 (додаткова).

Тема 2. Транспортна задача. Методи побудови опорного плану. Метод потенціалів.

Основні питання лекції:

1. Постановка транспортної задачі за критерієм вартості в матричній формі.
2. Закрита та відкрита транспортні задачі.
3. Теорема про існування допустимого плану.
4. Методи побудови початкового опорного плану.
5. Метод північно-західного кута.
6. Метод мінімального елементу.
7. Метод потенціалів для пошуку оптимального плану.
8. Розв'язання транспортної задачі з відкритою моделлю.

Література: 1-2, 4, 5 (основна), 1, 2, 6 (додаткова).

Тема 3. Задачі дискретного програмування та методи їх розв'язання.

Основні питання лекції:

1. Класифікація задач дискретного програмування.
2. Математичні моделі задач цілочислового програмування.
3. Класифікація задач цілочислового програмування: задача про контейнерні перевози; задача про призначення; задача комівояжера.
4. Сутність методів дискретної оптимізації.
5. Методи відтину.
6. Алгоритм Гоморі для задач цілочислового програмування. Основна ідея методів відтинів. Означення правильного відтину. Обґрунтування методу Гоморі. Обмеження розмірів симплекс-таблиці. Вибір найбільш ефективного відтину. Недоліки методу Гоморі. Алгоритм Гоморі для розв'язання цілком цілочислової ЗЛП.
7. Метод гілок та границь для задачі комівояжера. Основні принципи методу гілок та границь. Гілкування. Побудова нижніх та верхніх оцінок цільової функції. Відсіювання варіантів. Оптимальне розв'язання.
8. Алгоритм Літгла розв'язання задачі комівояжера методом гілок та границь.

Література: 1-5 (основна), 1, 2 (додаткова).

Тема 4. Задача опуклого програмування. Задача з лінійними обмеженнями.

Основні питання лекції:

1. Постановка задачі опуклого програмування.
2. Функція Лагранжа задачі опуклого програмування.
3. Теорема Куна-Таккера.
4. Задача з лінійними обмеженнями.

Література: 1-2, 4, 8 (основна), 1, 3 (додаткова).

Тема 5. Задача квадратичного програмування та її розв'язання. Метод штрафних та бар'єрних функцій.

Основні питання лекції:

1. Постановка задачі квадратичного програмування.
2. Етапи процесу розв'язання задачі квадратичного програмування.
3. Сімплекс-метод розв'язання задачі квадратичного програмування.
4. Суть методу штрафних функцій. Відмінності від методу бар'єрних функцій. Означення штрафної функції. Вибір штрафних функцій. Теорема про збіжність методу штрафних функцій.
5. Субградієнтний метод безумовної мінімізації опуклих функцій.
6. Метод проектування субградієнтів. Теорема про збіжність методу проектування субградієнтів.
7. Розв'язування мінімаксних задач.

Література: 1-5 (основна), 1, 2 (додаткова).