|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **Домашнє завдання № 2**  **з дисципліни “ Математичні методи оптимізації ”**  **студента групи КВ-64М**  **Подольського Сергія Валентиновича**      2011**.**  09 **.**  25  **(*рік*) (*місяць*) (*число*)** |

**Варіант № 1**

Розв’язати транспортну задачу за варіантом, заданим в домашньому завданні №1, методом потенціалів для кожного знайденого опорного плану, використовуючи алгоритм №1. Зробити висновки.

Розв’яжемо задачу для опорного плану, описаного таблицею

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | 15 | 15 | ⊗ | ⊗ |
|  | ⊗ | 0 | 40 | 10 |
|  | ⊗ | ⊗ | ⊗ | 20 |

# Ітерація 1

1. Ставимо у відповідність кожній умові для постачальників двоїсту змінну , а для споживачів .
2. Для базисних змінних будуємо систему рівнянь :
3. Розв’язуємо систему відносно двоїстих змінних та , прийнявши :
4. Підставляємо знайдені та в другу умову оптимальності :

Умова виконується не для всіх небазисних змінних, тому отриманий розв’язок не є оптимальним.

1. Переходимо до нового базисного розв’язку.

Початковий план є виродженим, тому замінюємо на :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | 15 | 15 |  |  | |  |  |  | 40 |  | |  |  |  |  |  | |

Переходимо до пункту 2 алгоритму.

# Ітерація 2

1. Для базисних змінних будуємо систему рівнянь :
2. Розв’язуємо систему відносно двоїстих змінних та , прийнявши :
3. Підставляємо знайдені та в другу умову оптимальності :

Умова виконується не для всіх небазисних змінних, тому отриманий розв’язок не є оптимальним.

1. Переходимо до нового базисного розв’язку:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | 15 |  | 15 |  | |  |  |  | 25 |  | |  |  |  |  |  | |

Переходимо до пункту 2 алгоритму.

# Ітерація 3

1. Для базисних змінних будуємо систему рівнянь :
2. Розв’язуємо систему відносно двоїстих змінних та , прийнявши :
3. Підставляємо знайдені та в другу умову оптимальності :

Умова виконується не для всіх небазисних змінних, тому отриманий розв’язок не є оптимальним.

1. Переходимо до нового базисного розв’язку:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  | |  | 15 |  | 15 |  | |  |  |  |  |  | |  |  |  |  |  | |

Переходимо до пункту 2 алгоритму.

# Ітерація 4

1. Для базисних змінних будуємо систему рівнянь :
2. Розв’язуємо систему відносно двоїстих змінних та , прийнявши :
3. Підставляємо знайдені та в другу умову оптимальності :

Умова виконується для всіх небазисних змінних, тому отриманий розв’язок є оптимальним. Замінивши на нуль, отримаємо остаточний оптимальний план:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | 15 |  | 15 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Загальна вартість перевезень:

Початкові базисні розв’язки, знайдені методом найменшої вартості та методом Фогеля (штрафів), ідентичні отриманому вище оптимальному розв’язку за допомогою методу потенціалів. Це означає, що метод найменшої вартості та метод Фогеля одразу дали оптимальний розв’язок у якості допустимого початкового базисного, що є емпіричною демонстрацією вищої їх ефективності пошуку опорного плану у порівнянні з методом північно-західного кута.