

РОЗВ'ЯЗАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАДАЧ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Валієва К.Р., *larysa.bondarenko@tsatu.edu.ua*

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

В роботі пропонується методика розв'язання транспортної задачі за допомогою пакету Maple. Програмний пакет Maple можна використовувати для перевірки вже отриманих студентами результатів розв'язку задач оптимізації.

Транспортна задача є важливою частиною загальної задачі лінійного програмування. На практичному занятті пропонується розв'язати наступну задачу.

На трьох складах оптової бази зосереджений однорідний вантаж в кількості 450, 300 та 400 одиниць ($a_j = (450, 300, 400)$), цей вантаж необхідно перевезти до чотирьох пунктів призначення. Кожний з пунктів призначення повинен отримати відповідно 240, 300, 295, 245 одиниць вантажу ($b_j = (240, 300, 295, 245)$). Тарифи перевезень з кожного з складів до всіх пунктів призначення задані матрицею

$$C = \begin{pmatrix} 5 & 4 & 6 & 7 \\ 3 & 8 & 9 & 10 \\ 8 & 11 & 7 & 12 \end{pmatrix}$$

Необхідно знайти план перевезень з найменшими транспортними витратами.

За допомогою пакету Maple розв'язуємо задачу лінійного програмування:

```
> with(simplex);
Warning, new definition for maximize
Warning, new definition for minimize
[basis, convexhull, cterm, define_zero, display, dual, feasible,maximize, minimize, pivot,
pivotqn, pivotvar, ratio, setup,standardize]
> minimize(F, {sum(x[1,j],j=1..5)=450,sum(x[2,j],
j=1..5)=300,sum(x[3,j],j=1..5)=400,sum(x[i,1],i=1..3)=240,sum(x[i,2],i=1..3)=300,sum(x[i,3],
i=1..3)=295,sum(x[i,4],i=1..3)=245,sum(x[i,5],i=1..3)=70},NONNEGATIVE);
{x[1, 1] = 0, x[3, 1] = 0, x[2, 2] = 0, x[1, 3] = 0, x[2, 3] = 0, x[3, 2] = 0, x[2, 1] = 240, x[1, 4] =
150, x[3, 3] = 295, x[2, 5] = 0, x[3, 5] = 70, x[3, 4] = 35, x[1, 2] = 300, x[2, 4] = 60, x[1, 5] = 0}
```

Матричний вигляд отриманого розв'язку:

```
> v:=matrix([[0,300,0,150,0],[240,0,0,60,0], [0,0,295,35,70]]);
```

$$v := \begin{bmatrix} 0 & 300 & 0 & 150 & 0 \\ 240 & 0 & 0 & 60 & 0 \\ 0 & 0 & 295 & 35 & 70 \end{bmatrix}$$

Мінімальна вартість перевезень:

```
> sum(sum(C[i,j]*v[i,j],i=1..3),j=1..5);
6055
```

Список використаних джерел

1. Прохоров Г.В., Колбеев В.В., Желнов К.И., Леденев М.А. Математический пакет Maple V Release 4. 1998

2. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: Учеб. Пособие для студентов эконом. спец. Вузов. - М.: Высш. шк., 1986.-319с.

Науковий керівник: Бондаренко Л.Ю., к.т.н., доцент