

## МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ

Завдання до лабораторної роботи

### *Спеціальні класи задач лінійного програмування*

**Тема:** Задача цілочисельного лінійного програмування.

**Мета:** Познайомитись з методом Гоморі розв'язання задачі цілочисельного лінійного програмування.

#### **Постановка завдання:**

1. Задана задача цілочисельного лінійного програмування:

$$(c, x) \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$Ax = b, \quad (2)$$

$$x \geq 0, \quad (3)$$

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_n), \quad x_j - \text{цілі}, \quad j = 1, \dots, n. \quad (4)$$

Знайти розв'язок задачі цілочисельного лінійного програмування методом Гоморі. Дати геометричну інтерпретацію метода Гоморі.

2. Скласти звіт.

#### ***Література***

1. Кісельова О.М., Шевельова А.Є. Чисельні методи оптимізації: навч. посібник. – Д.: Вид-во ДНУ, 2008. – 212 с.
2. Наконечний С. І. Математичне програмування: Навч. посіб. / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
3. Жалдак М. І. Основи теорії та методів оптимізації: Навчальний посібник / М. І. Жалдак, Ю. В. Триус – Черкаси: Брама-Україна, 2005. – 608 с.
4. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: Підручник / Ю. П. Зайченко. – К., Видавничий дом «Слово», 2000. – 816 с.
5. Зайченко О. Ю. Дослідження операцій. Збірник задач / О. Ю. Зайченко, Ю. П. Зайченко. – К.: Видавничий дом «Слово», 2007. – 472 с.

### Індивідуальні варіанти:

1.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 3x_2 \geq -12,$ $3x_1 + x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	2.	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 - 3x_2 \leq 3,$ $-x_1 + 3x_2 \leq 2,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	3.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $10x_1 + 7x_2 \leq 35,$ $x_1 - x_2 \geq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
4.	$f = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $7x_1 + 2x_2 \geq 5,$ $10x_1 + 15x_2 \leq 36,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	5.	$f = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + 3x_2 \leq 6,$ $x_1 - x_2 \geq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	6.	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 - 2x_2 \leq 7,$ $x_1 + 4x_2 \leq 12,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
7.	$f = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $-x_1 + 2x_2 \leq 4,$ $2x_1 + 2x_2 \leq 5,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	8.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + 3x_2 \leq 4,$ $4x_1 + x_2 \leq 12,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	9.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $3x_1 + 5x_2 \leq 23,$ $7x_1 - 2x_2 \geq 4,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
10.	$f = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 6x_2 \geq -12,$ $7x_1 + 12x_2 \leq 42,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	11.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - x_2 \geq 1,$ $10x_1 + 7x_2 \leq 35,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	12.	$f = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $5x_1 + 7x_2 \leq 21,$ $x_1 - x_2 \geq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
13.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $3x_1 - x_2 \geq 0,$ $2x_1 + 3x_2 \leq 6,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	14.	$f = x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + 4x_2 \leq 13,$ $5x_1 - x_2 \leq 15,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	15.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + 4x_2 \leq 13,$ $5x_1 + x_2 \leq 10,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
16.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $3x_1 + x_2 \leq 12,$ $x_1 - 3x_2 \geq -12,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	17.	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 - x_2 \geq 0,$ $3x_1 + 2x_2 \leq 6,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	18.	$f = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $6x_1 + 2x_2 \leq 9,$ $-x_1 + x_2 \leq 1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
19.	$f = 4x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $-x_1 + 2x_2 \leq 4,$ $4x_1 + x_2 \leq 12,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	20.	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + 4x_2 \leq 13,$ $5x_1 - x_2 \leq 15,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	21.	$f = 2x_1 + 5x_2 \rightarrow \max$ $-x_1 + 2x_2 \leq 4,$ $2x_1 + 2x_2 \leq 5,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
22.	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + 5x_2 \leq 23,$ $x_1 - 4x_2 \leq -3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	23.	$f = -2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $3x_1 + x_2 \geq 16,$ $5x_1 + 9x_2 \leq 45,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	24.	$f = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + 5x_2 \leq 23,$ $x_1 - 4x_2 \geq -3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$

25.	$f = x_1 + 3x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + 5x_2 \leq 23,$ $3x_1 + x_2 \geq 16,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	26.	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 3x_2 \geq -12,$ $3x_1 + x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	27.	$f = x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - 3x_2 \geq -12,$ $3x_1 + x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
28.	$f = 3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + 4x_2 \leq 13,$ $5x_1 + x_2 \leq 10,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	29.	$f = x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$ $5x_1 + 4x_2 \leq 11,$ $-x_1 + 2x_2 \leq 3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	30.	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $5x_1 + 4x_2 \leq 7,$ $-x_1 + 2x_2 \leq 3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
31	$f = -x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + x_2 \geq 3,$ $3x_1 + 4x_2 \leq 12,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	32	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \leq 16,$ $6x_1 + 2x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	33	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \leq 3,$ $2x_1 - x_2 \geq -1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
34	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \leq 2,$ $6x_1 + 2x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	35	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $6x_1 + 10x_2 \geq 15,$ $14x_1 + 10x_2 \leq 35,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	36	$f = x_1 - x_2 \rightarrow \max$ $6x_1 + 10x_2 \geq 15,$ $14x_1 + 10x_2 \leq 35,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
37	$f = x_1 - 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \geq 2,$ $6x_1 + 2x_2 \leq 9,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	38	$f = -x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + 4x_2 \leq 13,$ $5x_1 + x_2 \leq 10,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	39	$f = x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $3x_1 + x_2 \leq 16,$ $x_1 - 4x_2 \geq -3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
40	$f = -x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + 5x_2 \leq 23,$ $x_1 - x_2 \leq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	41	$f = 4x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $3x_1 + x_2 \leq 16,$ $x_1 - x_2 \geq 0,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	42	$f = 2x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $x_1 - x_2 \leq 1,$ $-x_1 + 3x_2 \leq 2,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$
43	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \leq 3,$ $x_1 - 2x_2 \geq -1,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	44	$f = x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $x_1 + x_2 \leq 5,$ $2x_1 - x_2 \geq -3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$	45	$f = 3x_1 + x_2 \rightarrow \max$ $2x_1 + x_2 \leq 5,$ $2x_1 - x_2 \geq -3,$ $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0.$