

## МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ

### Завдання до КМР

### *Спеціальні класи задач лінійного програмування*

#### *Задача про призначення*

##### Постановка завдання

Нехай є  $n$  різних робіт та  $n$  механізмів для їх виконання, причому кожен механізм може використовуватися на будь-якій роботі. Продуктивність кожного механізму на різних роботах різна. Позначимо через  $c_{ij}$  продуктивність  $i$ -го механізму на  $j$ -тій роботі. Потрібно так розподілити механізми по роботах, щоб сумарна продуктивність була максимальною. Застосувати угорський алгоритм розв'язання задачі про призначення.

Математична постановка задачі має вигляд:

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \max, \quad (1)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i = 1, m, \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1, j = 1, n \quad (3)$$

$$x_{ij} = \begin{cases} 0, \\ 1. \end{cases} \quad (4)$$

#### Рекомендована література

1. Зайченко Ю. П. Дослідження операцій: Підручник / Ю. П. Зайченко. – К., Видавничий дом «Слово», 2000. – 816 с.
2. Зайченко О. Ю. Дослідження операцій. Збірник задач / О. Ю. Зайченко, Ю. П. Зайченко. – К.: Видавничий дом «Слово», 2007. – 472 с.
3. Наконечний С. І. Математичне програмування: Навч. посіб. / С. І. Наконечний, С. С. Савіна. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
4. Попов Ю. Д. Методи оптимізації / Ю. Д. Попов, В. І. Тюптя, В. І. Шевченко. – К.: Ел.вид КНУ, 2003. – 215 с.

# Індивідуальні варіанти:

№	$c_{ij}$		$c_{ij}$
1	$\begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 & 9 & 16 & 8 & 17 \\ 6 & 8 & 11 & 8 & 18 & 19 & 20 \\ 7 & 13 & 10 & 3 & 4 & 14 & 18 \\ 5 & 9 & 6 & 21 & 12 & 17 & 22 \\ 5 & 4 & 11 & 6 & 13 & 14 & 11 \\ 17 & 7 & 12 & 13 & 16 & 17 & 9 \\ 13 & 0 & 8 & 8 & 10 & 12 & 17 \end{bmatrix}$	2	$\begin{bmatrix} 5 & 13 & 6 & 10 & 13 & 8 & 9 \\ 10 & 9 & 7 & 11 & 8 & 12 & 11 \\ 11 & 5 & 8 & 12 & 4 & 18 & 4 \\ 12 & 6 & 9 & 8 & 5 & 8 & 5 \\ 9 & 4 & 4 & 5 & 6 & 6 & 7 \\ 11 & 8 & 7 & 4 & 7 & 3 & 8 \\ 6 & 5 & 8 & 12 & 13 & 9 & 14 \end{bmatrix}$
3	$\begin{bmatrix} 6 & 5 & 9 & 10 & 7 & 12 & 8 \\ 9 & 7 & 11 & 6 & 8 & 11 & 10 \\ 8 & 10 & 7 & 8 & 10 & 7 & 4 \\ 5 & 6 & 10 & 5 & 6 & 11 & 12 \\ 4 & 9 & 8 & 9 & 4 & 1 & 2 \\ 5 & 6 & 10 & 11 & 10 & 12 & 5 \\ 4 & 11 & 5 & 4 & 5 & 12 & 13 \end{bmatrix}$	4	$\begin{bmatrix} 4 & 5 & 9 & 5 & 6 & 14 & 6 \\ 8 & 12 & 4 & 13 & 16 & 15 & 16 \\ 2 & 15 & 8 & 10 & 17 & 7 & 9 \\ 14 & 8 & 4 & 9 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 5 & 4 & 12 & 10 & 11 & 13 \\ 10 & 9 & 11 & 5 & 6 & 12 & 8 \\ 7 & 13 & 8 & 12 & 8 & 11 & 10 \end{bmatrix}$
5	$\begin{bmatrix} 7 & 10 & 8 & 11 & 7 & 15 & 12 \\ 1 & 2 & 5 & 6 & 10 & 18 & 4 \\ 8 & 11 & 9 & 2 & 16 & 3 & 6 \\ 5 & 2 & 5 & 14 & 3 & 10 & 5 \\ 8 & 7 & 6 & 7 & 13 & 8 & 14 \\ 6 & 8 & 17 & 10 & 11 & 9 & 5 \\ 15 & 18 & 5 & 9 & 12 & 6 & 10 \end{bmatrix}$	6	$\begin{bmatrix} 8 & 4 & 5 & 18 & 6 & 1 & 8 \\ 9 & 5 & 7 & 2 & 4 & 8 & 4 \\ 1 & 10 & 5 & 6 & 12 & 9 & 6 \\ 2 & 4 & 7 & 13 & 10 & 8 & 5 \\ 12 & 3 & 11 & 9 & 12 & 10 & 11 \\ 5 & 13 & 8 & 2 & 3 & 12 & 13 \\ 7 & 6 & 4 & 18 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$
7	$\begin{bmatrix} 18 & 4 & 6 & 7 & 8 & 11 & 5 \\ 13 & 5 & 12 & 13 & 5 & 6 & 8 \\ 10 & 13 & 14 & 17 & 3 & 4 & 2 \\ 5 & 6 & 5 & 6 & 4 & 15 & 3 \\ 19 & 20 & 10 & 7 & 8 & 6 & 7 \\ 12 & 13 & 1 & 13 & 15 & 8 & 7 \\ 4 & 1 & 2 & 2 & 4 & 16 & 9 \end{bmatrix}$	8	$\begin{bmatrix} 13 & 4 & 5 & 12 & 3 & 6 & 14 \\ 7 & 1 & 9 & 4 & 11 & 2 & 10 \\ 12 & 4 & 7 & 6 & 8 & 7 & 4 \\ 5 & 4 & 6 & 1 & 7 & 8 & 6 \\ 8 & 9 & 9 & 7 & 10 & 3 & 5 \\ 7 & 4 & 4 & 5 & 4 & 3 & 8 \\ 15 & 3 & 3 & 13 & 5 & 6 & 16 \end{bmatrix}$

9	$\begin{bmatrix} 1 & 17 & 1 & 4 & 5 & 18 & 2 \\ 21 & 5 & 6 & 7 & 8 & 6 & 16 \\ 9 & 10 & 9 & 14 & 10 & 15 & 8 \\ 14 & 2 & 3 & 13 & 6 & 7 & 15 \\ 10 & 8 & 12 & 1 & 11 & 2 & 4 \\ 6 & 7 & 1 & 10 & 3 & 8 & 6 \\ 3 & 19 & 4 & 12 & 13 & 20 & 4 \end{bmatrix}$	10	$\begin{bmatrix} 12 & 13 & 8 & 5 & 5 & 16 & 17 \\ 1 & 2 & 6 & 7 & 8 & 3 & 4 \\ 6 & 7 & 2 & 16 & 3 & 9 & 10 \\ 4 & 5 & 15 & 20 & 19 & 11 & 4 \\ 10 & 1 & 2 & 18 & 17 & 3 & 5 \\ 5 & 6 & 4 & 10 & 5 & 7 & 8 \\ 18 & 19 & 11 & 12 & 14 & 14 & 15 \end{bmatrix}$
11	$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 & 8 & 9 & 4 & 5 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 10 & 11 & 12 \\ 4 & 18 & 4 & 7 & 6 & 7 & 8 \\ 5 & 4 & 3 & 6 & 10 & 4 & 5 \\ 9 & 10 & 8 & 9 & 5 & 13 & 6 \\ 6 & 8 & 11 & 12 & 7 & 8 & 9 \\ 12 & 4 & 5 & 6 & 2 & 5 & 4 \end{bmatrix}$	12	$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 7 & 10 & 2 & 3 & 4 \\ 8 & 2 & 5 & 4 & 7 & 10 & 1 \\ 8 & 3 & 10 & 17 & 8 & 2 & 3 \\ 5 & 6 & 7 & 10 & 1 & 3 & 7 \\ 4 & 8 & 12 & 5 & 4 & 5 & 6 \\ 10 & 15 & 1 & 2 & 5 & 6 & 7 \\ 8 & 7 & 12 & 6 & 18 & 5 & 4 \end{bmatrix}$
13	$\begin{bmatrix} 5 & 1 & 4 & 2 & 10 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 10 & 4 & 5 & 8 & 10 \\ 15 & 12 & 14 & 15 & 4 & 5 & 7 \\ 4 & 8 & 9 & 10 & 12 & 13 & 14 \\ 5 & 4 & 7 & 8 & 9 & 10 & 5 \\ 7 & 8 & 4 & 3 & 5 & 6 & 7 \\ 7 & 10 & 5 & 8 & 11 & 4 & 3 \end{bmatrix}$	14	$\begin{bmatrix} 3 & 5 & 10 & 7 & 8 & 10 & 12 \\ 4 & 6 & 7 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 12 & 13 & 11 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 4 & 5 & 8 & 9 & 4 & 5 \\ 8 & 7 & 9 & 5 & 6 & 7 & 11 \\ 1 & 3 & 12 & 1 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 10 & 11 & 13 & 15 & 16 & 8 \end{bmatrix}$
15	$\begin{bmatrix} 20 & 5 & 12 & 13 & 4 & 3 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 8 & 4 & 5 & 4 & 6 & 7 & 8 \\ 10 & 5 & 7 & 3 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 12 & 13 & 4 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 4 & 8 & 9 & 8 & 5 & 4 \\ 11 & 4 & 3 & 15 & 4 & 5 & 14 \end{bmatrix}$	16	$\begin{bmatrix} 8 & 4 & 3 & 1 & 12 & 13 & 5 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 1 & 4 & 2 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 4 \\ 4 & 10 & 11 & 13 & 8 & 6 & 3 \end{bmatrix}$
17	$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 & 10 & 3 & 12 & 4 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 12 & 5 \\ 8 & 3 & 4 & 5 & 6 & 8 & 9 \\ 1 & 2 & 13 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 4 & 5 & 6 & 8 & 10 \\ 3 & 4 & 8 & 7 & 12 & 13 & 1 \\ 4 & 5 & 1 & 2 & 3 & 8 & 10 \end{bmatrix}$	18	$\begin{bmatrix} 4 & 18 & 17 & 7 & 3 & 2 & 1 \\ 5 & 6 & 1 & 2 & 14 & 3 & 12 \\ 6 & 8 & 7 & 12 & 10 & 8 & 6 \\ 7 & 12 & 5 & 4 & 6 & 7 & 15 \\ 3 & 1 & 2 & 4 & 17 & 3 & 4 \\ 6 & 12 & 4 & 5 & 6 & 8 & 9 \\ 11 & 2 & 1 & 4 & 6 & 7 & 12 \end{bmatrix}$

19	$\begin{bmatrix} 7 & 8 & 4 & 3 & 5 & 6 & 1 \\ 3 & 2 & 5 & 6 & 7 & 2 & 13 \\ 12 & 4 & 5 & 7 & 8 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 10 & 7 & 6 & 5 & 12 \\ 5 & 6 & 12 & 13 & 15 & 16 & 3 \\ 4 & 18 & 2 & 5 & 7 & 8 & 12 \\ 4 & 5 & 6 & 2 & 3 & 12 & 1 \end{bmatrix}$	20	$\begin{bmatrix} 20 & 5 & 1 & 8 & 9 & 10 & 18 \\ 16 & 12 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 13 & 15 & 16 & 8 & 9 & 10 & 6 \\ 7 & 8 & 12 & 5 & 7 & 8 & 9 \\ 5 & 7 & 9 & 10 & 11 & 12 & 6 \\ 12 & 5 & 7 & 8 & 9 & 4 & 5 \\ 7 & 4 & 3 & 2 & 5 & 1 & 2 \end{bmatrix}$
21	$\begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 1 & 2 & 5 & 4 \\ 8 & 16 & 12 & 3 & 5 & 4 & 2 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 6 & 7 \\ 2 & 3 & 7 & 8 & 4 & 3 & 12 \\ 6 & 7 & 1 & 2 & 7 & 8 & 5 \\ 3 & 4 & 7 & 6 & 8 & 9 & 7 \\ 5 & 8 & 6 & 2 & 1 & 4 & 5 \end{bmatrix}$	22	$\begin{bmatrix} 12 & 4 & 5 & 6 & 7 & 2 & 1 \\ 5 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 8 \\ 6 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 9 \\ 8 & 7 & 2 & 11 & 12 & 13 & 2 \\ 6 & 5 & 1 & 5 & 6 & 7 & 6 \\ 1 & 4 & 5 & 7 & 12 & 4 & 5 \\ 8 & 9 & 14 & 5 & 6 & 7 & 4 \end{bmatrix}$
23	$\begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 & 4 & 7 & 6 & 10 \\ 12 & 1 & 4 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 13 & 3 & 5 & 6 & 4 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & 5 & 8 & 9 & 12 & 15 \\ 25 & 5 & 1 & 3 & 8 & 10 & 6 \\ 7 & 3 & 6 & 1 & 6 & 5 & 1 \\ 12 & 5 & 8 & 5 & 10 & 4 & 26 \end{bmatrix}$	24	$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 4 & 7 & 5 & 8 & 5 \\ 4 & 8 & 5 & 6 & 6 & 9 & 6 \\ 5 & 10 & 7 & 4 & 7 & 4 & 7 \\ 10 & 4 & 13 & 8 & 3 & 8 & 3 \\ 12 & 3 & 4 & 9 & 2 & 10 & 14 \\ 5 & 7 & 6 & 12 & 1 & 7 & 5 \\ 1 & 10 & 11 & 8 & 4 & 2 & 8 \end{bmatrix}$
25	$\begin{bmatrix} 7 & 8 & 1 & 2 & 5 & 7 & 10 \\ 8 & 15 & 14 & 3 & 7 & 8 & 11 \\ 4 & 6 & 5 & 9 & 3 & 2 & 1 \\ 3 & 17 & 3 & 16 & 14 & 10 & 8 \\ 5 & 5 & 3 & 3 & 7 & 9 & 2 \\ 1 & 3 & 4 & 5 & 11 & 3 & 1 \\ 7 & 7 & 8 & 9 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$	26	$\begin{bmatrix} 11 & 3 & 12 & 14 & 5 & 2 & 7 \\ 7 & 8 & 11 & 3 & 17 & 16 & 5 \\ 18 & 12 & 4 & 8 & 7 & 10 & 2 \\ 1 & 3 & 5 & 7 & 6 & 7 & 8 \\ 18 & 10 & 8 & 3 & 2 & 1 & 5 \\ 11 & 13 & 10 & 5 & 17 & 3 & 5 \\ 12 & 3 & 8 & 7 & 8 & 7 & 2 \end{bmatrix}$
27	$\begin{bmatrix} 10 & 17 & 3 & 4 & 5 & 7 & 8 \\ 7 & 11 & 12 & 3 & 4 & 5 & 7 \\ 3 & 10 & 3 & 7 & 8 & 11 & 12 \\ 8 & 5 & 2 & 1 & 17 & 13 & 12 \\ 17 & 8 & 7 & 12 & 4 & 17 & 5 \\ 18 & 7 & 5 & 10 & 18 & 6 & 7 \\ 2 & 8 & 6 & 11 & 13 & 10 & 2 \end{bmatrix}$	28	$\begin{bmatrix} 5 & 7 & 10 & 13 & 4 & 5 & 9 \\ 17 & 3 & 10 & 9 & 8 & 7 & 6 \\ 12 & 14 & 5 & 8 & 7 & 6 & 2 \\ 1 & 1 & 3 & 17 & 18 & 9 & 3 \\ 2 & 4 & 6 & 1 & 1 & 3 & 5 \\ 13 & 3 & 17 & 8 & 5 & 14 & 1 \\ 18 & 2 & 4 & 7 & 13 & 2 & 11 \end{bmatrix}$

29	$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 5 & 6 & 7 & 15 & 2 \\ 3 & 5 & 7 & 9 & 5 & 12 & 10 \\ 4 & 7 & 8 & 10 & 7 & 3 & 4 \\ 6 & 8 & 12 & 12 & 9 & 6 & 1 \\ 10 & 2 & 3 & 4 & 12 & 7 & 4 \\ 1 & 9 & 4 & 7 & 15 & 2 & 8 \\ 2 & 11 & 6 & 10 & 4 & 5 & 10 \end{bmatrix}$	30	$\begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 & 7 & 9 & 4 & 1 \\ 3 & 7 & 10 & 6 & 8 & 5 & 7 \\ 4 & 8 & 5 & 7 & 16 & 8 & 9 \\ 5 & 5 & 3 & 5 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 4 & 2 & 5 & 4 & 5 \\ 1 & 7 & 2 & 6 & 8 & 1 & 2 \\ 4 & 8 & 1 & 7 & 9 & 6 & 7 \end{bmatrix}$
31	$\begin{bmatrix} 0 & 4 & 8 & 5 & 7 & 5 & 2 \\ 4 & 8 & 6 & 7 & 8 & 4 & 6 \\ 1 & 5 & 24 & 8 & 8 & 11 & 6 \\ 2 & 2 & 6 & 14 & 6 & 7 & 2 \\ 6 & 2 & 14 & 4 & 3 & 8 & 7 \\ 4 & 2 & 4 & 8 & 9 & 13 & 10 \\ 7 & 21 & 2 & 9 & 14 & 16 & 3 \end{bmatrix}$	32	$\begin{bmatrix} 5 & 4 & 8 & 5 & 4 & 8 & 9 \\ 4 & 7 & 9 & 12 & 6 & 7 & 8 \\ 6 & 8 & 12 & 7 & 8 & 9 & 12 \\ 7 & 10 & 13 & 13 & 4 & 5 & 6 \\ 8 & 4 & 5 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 9 & 5 & 6 & 8 & 9 & 10 & 15 \\ 10 & 12 & 7 & 4 & 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$
33	$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 13 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 12 & 14 & 8 \\ 9 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 6 & 12 & 15 & 16 & 5 & 4 & 6 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 4 & 5 & 7 \\ 8 & 10 & 12 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 15 & 4 \end{bmatrix}$	34	$\begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 6 & 12 & 4 & 5 \\ 8 & 9 & 10 & 7 & 8 & 13 & 4 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 12 & 6 & 7 \\ 8 & 10 & 4 & 8 & 13 & 4 & 5 \\ 6 & 12 & 5 & 4 & 7 & 8 & 12 \\ 7 & 8 & 9 & 12 & 5 & 6 & 7 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 13 & 14 & 15 \end{bmatrix}$
35	$\begin{bmatrix} 1 & 12 & 4 & 8 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 14 & 5 & 6 & 5 & 10 & 4 \\ 10 & 15 & 6 & 7 & 6 & 13 & 9 \\ 15 & 6 & 7 & 3 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 8 & 10 & 6 & 7 & 12 & 13 \\ 6 & 9 & 4 & 6 & 8 & 9 & 10 \\ 7 & 10 & 5 & 15 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$	36	$\begin{bmatrix} 8 & 10 & 3 & 8 & 5 & 6 & 8 \\ 9 & 4 & 5 & 9 & 4 & 9 & 10 \\ 10 & 5 & 10 & 12 & 3 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 12 & 4 & 15 & 2 & 5 \\ 6 & 8 & 4 & 18 & 16 & 7 & 12 \\ 7 & 2 & 8 & 12 & 7 & 8 & 3 \\ 8 & 3 & 10 & 4 & 10 & 1 & 2 \end{bmatrix}$
37	$\begin{bmatrix} 12 & 4 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 \\ 12 & 13 & 14 & 15 & 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 & 10 & 3 & 14 & 12 \\ 5 & 6 & 13 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 18 & 12 & 5 & 6 & 7 & 8 & 12 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 12 & 14 \end{bmatrix}$	38	$\begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 2 & 3 \\ 13 & 12 & 4 & 9 & 10 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 12 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 10 & 15 & 12 & 5 & 4 & 10 & 6 \\ 7 & 8 & 10 & 11 & 12 & 4 & 8 \\ 9 & 12 & 14 & 15 & 16 & 7 & 9 \\ 5 & 6 & 3 & 4 & 5 & 12 & 4 \end{bmatrix}$

39	$\begin{bmatrix} 20 & 5 & 15 & 13 & 8 & 9 & 10 \\ 13 & 14 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 5 & 4 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 8 & 9 & 10 & 12 & 14 & 13 & 14 \\ 15 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 13 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 12 & 4 & 5 \\ 6 & 12 & 15 & 14 & 15 & 16 & 17 \end{bmatrix}$	40	$\begin{bmatrix} 8 & 7 & 4 & 18 & 4 & 15 & 6 \\ 16 & 13 & 5 & 17 & 5 & 17 & 3 \\ 14 & 12 & 6 & 5 & 7 & 18 & 13 \\ 3 & 4 & 7 & 3 & 8 & 19 & 8 \\ 10 & 8 & 8 & 2 & 9 & 20 & 10 \\ 8 & 12 & 13 & 1 & 10 & 21 & 5 \\ 4 & 3 & 14 & 5 & 14 & 4 & 6 \end{bmatrix}$
41	$\begin{bmatrix} 4 & 8 & 12 & 4 & 8 & 10 & 12 \\ 5 & 4 & 10 & 11 & 12 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 12 & 6 \\ 10 & 12 & 11 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 15 & 6 & 7 & 8 & 9 & 11 & 16 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 12 & 14 & 15 & 4 \end{bmatrix}$	42	$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 12 \\ 8 & 9 & 8 & 12 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 5 & 4 & 8 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 8 & 16 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 10 & 8 & 9 & 10 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 8 & 9 \\ 16 & 5 & 6 & 8 & 12 & 3 & 4 \end{bmatrix}$
43	$\begin{bmatrix} 4 & 5 & 4 & 7 & 6 & 5 & 1 \\ 8 & 7 & 12 & 6 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 8 & 4 & 11 & 12 & 1 & 4 \\ 5 & 12 & 3 & 13 & 6 & 7 & 8 \\ 6 & 4 & 1 & 9 & 13 & 4 & 5 \\ 7 & 10 & 2 & 18 & 6 & 7 & 8 \\ 8 & 5 & 6 & 9 & 5 & 4 & 6 \end{bmatrix}$	44	$\begin{bmatrix} 5 & 6 & 12 & 7 & 8 & 9 & 13 \\ 6 & 10 & 8 & 12 & 5 & 3 & 8 \\ 5 & 12 & 7 & 6 & 10 & 16 & 5 \\ 7 & 10 & 6 & 5 & 4 & 7 & 6 \\ 12 & 8 & 7 & 12 & 5 & 6 & 7 \\ 8 & 9 & 16 & 5 & 6 & 10 & 7 \\ 2 & 1 & 4 & 6 & 9 & 8 & 3 \end{bmatrix}$
45	$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 6 & 8 & 4 & 7 & 12 \\ 5 & 8 & 7 & 10 & 6 & 4 & 7 \\ 10 & 9 & 2 & 4 & 5 & 5 & 2 \\ 4 & 6 & 1 & 8 & 7 & 1 & 3 \\ 8 & 7 & 10 & 12 & 8 & 6 & 10 \\ 12 & 4 & 5 & 6 & 9 & 12 & 5 \\ 3 & 8 & 7 & 8 & 10 & 6 & 8 \end{bmatrix}$	46	$\begin{bmatrix} 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 3 \\ 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 12 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 13 & 5 & 6 & 8 & 9 & 5 & 4 \\ 8 & 9 & 10 & 4 & 3 & 2 & 7 \\ 4 & 12 & 8 & 16 & 12 & 10 & 8 \\ 7 & 6 & 7 & 4 & 5 & 6 & 12 \end{bmatrix}$