

## Лабораторна робота 4

### ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА РИЗИКУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПОХІДНИХ КРИТЕРІЇВ

**Завдання 1.** Розв'язати задачу вибору оптимального рішення в умовах неповної інформації та ризику, використовуючи:

- 1) Критерій Гурвиця;
- 2) Критерій Ходжа-Лемана;
- 3) Критерій Гермейєра

при заданому:  $q_j \quad (j = \overline{1,4})$

$$\begin{aligned} q_1 &= 0,1; \\ q_2 &= 0,5 \\ q_3 &= 0,2; \\ q_4 &= 0,2 \end{aligned}$$

при заданому:  $q_j \quad (j = \overline{1,5})$

$$\begin{aligned} q_1 &= 0,2; \\ q_2 &= 0,1; \\ q_3 &= 0,3; \\ q_4 &= 0,2; \\ q_5 &= 0,2 \end{aligned}$$

при заданому:  $q_j \quad (j = \overline{1,6})$

$$\begin{aligned} q_1 &= 0,2; \\ q_2 &= 0,1; \\ q_3 &= 0,3; \\ q_4 &= 0,2; \\ q_5 &= 0,05; \\ q_6 &= 0,15, \end{aligned}$$

при заданому ваговому множникові критерію Гурвиця:

$$C = 0,1, \quad C = 0,5, \quad C = 0,7;$$

при параметрові  $\nu$  критерію Ходжа-Лемана, рівному:

$$\nu = 0,1, \quad \nu = 0,6, \quad \nu = 0,8.$$

Варіанти завдань надані у додатку

**Зауваження:** 1. Кожен студент обирає вектор  $q_j$  (з трьох наданих варіантів), який відповідає розмірності матриці у варіанті завдання, що обирається студентом згідно номеру в журналі академічної групи.

Так,  $q_j$  обирається наступним чином:

- якщо матриця  $A$  містить 4 стовпці, обираємо  $q_j$  ( $j = \overline{1,4}$ );
- якщо матриця  $A$  містить 5 стовпців, обираємо  $q_j$  ( $j = \overline{1,5}$ );
- якщо матриця  $A$  містить 6 стовпців, обираємо  $q_j$  ( $j = \overline{1,6}$ ).

2. Обчислення з використанням вагового множника  $C$  та параметра  $\nu$  здійснюються для всіх наданих значень  $C$  та  $\nu$  незалежно від варіанта студента.

**Завдання 2.** Розробити програму, що дозволяє автоматизувати розв'язання задачі вибору оптимального рішення в умовах неповної інформації та ризику, використовуючи: критерій Гурвиця; критерій Ходжа-Лемана; критерій Гермейєра. Опис програми, код та результати тестування програми представити у звіті.

### Варіанти завдань до лабораторної роботи:

<b>1</b>	$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 2 & 1 & -5 & 8 \\ 4 & 9 & 3 & 6 & 2 & -1 \\ -2 & 3 & 1 & 4 & 9 & 20 \end{pmatrix}$	<b>10</b>	$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 4 & 0 \\ -2 & 0 & 7 & 3 \\ 0 & 2 & 0 & -4 \end{pmatrix}$
<b>2</b>	$A = \begin{pmatrix} -2 & 10 & 3 & 14 & 5 \\ 8 & 9 & 5 & 6 & 7 \\ 10 & 8 & -4 & 8 & 12 \end{pmatrix}$	<b>11</b>	$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & 10 & 8 \\ -6 & 4 & -5 & 4 \\ 8 & 3 & 2 & -2 \end{pmatrix}$
<b>3</b>	$A = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 7 & 4 \\ -1 & 1 & 4 & -2 \\ 2 & 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$	<b>12</b>	$A = \begin{pmatrix} 54 & -54 & 54 & 38 \\ 49 & 81 & -77 & 33 \\ -46 & 78 & 94 & -30 \end{pmatrix}$
<b>4</b>	$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 9 & 6 \\ 1 & -3 & 6 & 0 \\ -4 & 2 & -1 & 3 \end{pmatrix}$	<b>13</b>	$A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & -2 & 14 & 5 \\ 9 & -8 & 6 & 5 & 7 \\ -4 & 9 & 20 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
<b>5</b>	$A = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 & -3 \\ 4 & -3 & 8 & 5 \\ -7 & 2 & -1 & 6 \end{pmatrix}$	<b>14</b>	$A = \begin{pmatrix} 6 & 2 & 5 & 3 & 5 \\ -1 & 4 & 3 & -4 & 7 \\ 1 & 0 & -3 & 4 & 9 \end{pmatrix}$
<b>6</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 10 & 7 \\ 6 & 4 & -5 & 3 \\ 8 & -3 & 2 & -6 \end{pmatrix}$	<b>15</b>	$A = \begin{pmatrix} -5 & 3 & 4 & 6 \\ -2 & 6 & 8 & 3 \\ 10 & 7 & -3 & 1 \end{pmatrix}$
<b>7</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 & 3 \\ 0 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & -2 & 4 & 3 \\ 4 & -3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$	<b>16</b>	$A = \begin{pmatrix} 8 & -9 & 6 & 7 & 5 \\ 8 & 12 & -4 & 9 & -1 \\ 10 & 3 & 15 & -2 & 6 \end{pmatrix}$
<b>8</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 5 & 9 \\ 3 & 8 & 4 & -3 \\ 4 & 6 & -6 & 2 \end{pmatrix}$	<b>17</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 7 & 1 & 6 \\ 6 & -2 & 1 & 4 & 9 \\ 17 & 5 & 6 & -2 & 4 \end{pmatrix}$
<b>9</b>	$A = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & -2 & 6 \\ 0 & -2 & 0 & 7 \end{pmatrix}$	<b>18</b>	$A = \begin{pmatrix} 7 & 9 & 2 & 3 & -4 \\ 5 & -3 & 7 & 11 & 8 \\ -1 & 2 & 5 & 10 & 13 \end{pmatrix}$

<b>19</b>	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 2 \\ 7 & 2 & 8 & 1 \end{pmatrix}$	<b>25</b>	$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 3 & 2 & 7 \\ 5 & 9 & 1 & 3 & 6 \\ 7 & 0 & 4 & 0 & 2 \end{pmatrix}$
<b>20</b>	$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 2 & 4 & -5 & 8 \\ -5 & 9 & 3 & 6 & 2 & -1 \\ -1 & 6 & 1 & -3 & 9 & 17 \end{pmatrix}$	<b>26</b>	$A = \begin{pmatrix} 1 & 6 & 1 & -1 & -4 & 7 \\ 4 & 7 & 3 & 1 & 2 & -3 \\ -2 & 2 & 1 & 8 & 9 & 11 \end{pmatrix}$
<b>21</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & 9 & 5 & 2 \\ 2 & 5 & 4 & -1 \\ 4 & 7 & -8 & 2 \end{pmatrix}$	<b>27</b>	$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 & 10 & 2 \\ 7 & -3 & 6 & 5 & 7 \\ -3 & 9 & 14 & 3 & -1 \end{pmatrix}$
<b>22</b>	$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -2 & 8 & 5 \\ 8 & -5 & 6 & 2 & 1 \\ -4 & 19 & 7 & 1 & -4 \end{pmatrix}$	<b>28</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 5 & 6 \\ 3 & 7 & 4 & -5 \\ 4 & 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$
<b>23</b>	$A = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 & 2 \\ 0 & 5 & -3 & 4 \\ 6 & -2 & 9 & 3 \\ 0 & -6 & 1 & -7 \end{pmatrix}$	<b>29</b>	$A = \begin{pmatrix} -12 & 7 & 13 & 11 & 5 \\ 18 & 9 & 15 & 8 & 17 \\ 10 & 3 & -14 & 7 & 2 \end{pmatrix}$
<b>24</b>	$A = \begin{pmatrix} 3 & -4 & 7 & 5 \\ -5 & 4 & -3 & 7 \\ 7 & 0 & 2 & -5 \end{pmatrix}$	<b>30</b>	$A = \begin{pmatrix} -1 & -5 & 4 & 7 \\ 4 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & -8 & 4 & 2 \\ 7 & -2 & 9 & 0 \end{pmatrix}$