

Лабораторна робота 7

ГРА ДВОХ ОСІБ З НУЛЬОВОЮ СУМОЮ ВИГРАШУ. РОЗВ'ЯЗАННЯ МАТРИЧНОЇ ГРИ (2×2) В ЗМІШАНИХ СТРАТЕГІЯХ. ВЛАСТИВОСТІ РОЗВ'ЯЗКІВ МАТРИЧНИХ ІГОР

Завдання на лабораторну роботу:

Завдання 1: Спростити матрицю гри та знайти рішення гри (номер варіанту відповідає номеру студента в журналі академічної групи).

$$1) \begin{vmatrix} 4 & 7 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 5 & 6 & 8 & 9 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 8 \\ 3 & 6 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 6 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$2) \begin{vmatrix} 6 & 9 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 7 & 8 & 10 & 11 \\ 6 & 6 & 4 & 4 & 10 \\ 5 & 8 & 3 & 4 & 6 \\ 5 & 7 & 8 & 10 & 11 \end{vmatrix}$$

$$3) \begin{vmatrix} 3 & 4 & 7 & 5 & 5 \\ 4 & 2 & 3 & 4 & 3 \\ 6 & 3 & 5 & 4 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$4) \begin{vmatrix} 8 & 11 & 6 & 7 & 8 \\ 7 & 9 & 10 & 12 & 13 \\ 7 & 10 & 5 & 6 & 8 \\ 8 & 8 & 6 & 6 & 12 \\ 7 & 9 & 10 & 12 & 13 \end{vmatrix}$$

$$5) \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & -2 & 2 \\ 2 & 0 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 & -2 & 4 \\ 0 & 2 & 1 & -3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$6) \begin{vmatrix} 3 & 5 & 6 & 8 & 9 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 8 \\ 3 & 5 & 6 & 8 & 9 \\ 4 & 7 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 6 & 1 & 2 & 4 \end{vmatrix}$$

$$7) \begin{vmatrix} 5 & 3 & 6 & 2 & 6 \\ 5 & 4 & 7 & 2 & 8 \\ 4 & 6 & 5 & 6 & 5 \\ 4 & 6 & 5 & 5 & 5 \\ 6 & 4 & 7 & 2 & 8 \end{vmatrix}$$

$$8) \begin{vmatrix} 5 & 8 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 6 & 7 & 9 & 10 \\ 5 & 5 & 3 & 3 & 9 \\ 4 & 7 & 2 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 7 & 9 & 10 \end{vmatrix}$$

$$9) \begin{vmatrix} 5 & 8 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 6 & 7 & 9 & 10 \\ 5 & 5 & 3 & 3 & 9 \\ 4 & 7 & 2 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 7 & 9 & 10 \end{vmatrix}$$

$$10) \begin{vmatrix} 0 & -2 & 1 & -3 & 1 \\ 1 & -2 & 2 & -3 & 3 \\ -1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & -4 & 0 \end{vmatrix}$$

$$11) \begin{vmatrix} 4 & 2 & 5 & 1 & 5 \\ 5 & 3 & 6 & 1 & 7 \\ 3 & 5 & 4 & 5 & 4 \\ 3 & 5 & 4 & 4 & 4 \end{vmatrix}$$

$$12) \begin{vmatrix} 8 & 6 & 9 & 5 & 9 \\ 9 & 7 & 10 & 5 & 11 \\ 7 & 9 & 8 & 9 & 8 \\ 9 & 7 & 10 & 5 & 11 \\ 7 & 9 & 8 & 8 & 8 \end{vmatrix}$$

$$13) \begin{vmatrix} 9 & 12 & 7 & 8 & 9 \\ 8 & 10 & 11 & 13 & 14 \\ 9 & 9 & 7 & 7 & 13 \\ 8 & 11 & 6 & 7 & 9 \\ 8 & 10 & 11 & 13 & 14 \end{vmatrix}$$

$$14) \begin{vmatrix} 8 & 10 & 11 & 7 & 11 \\ 9 & 11 & 13 & 7 & 12 \\ 11 & 9 & 10 & 11 & 10 \\ 11 & 9 & 10 & 11 & 10 \end{vmatrix}$$

$$15) \begin{vmatrix} 6 & 8 & 7 & 7 & 7 \\ 6 & 8 & 7 & 8 & 7 \\ 8 & 6 & 9 & 4 & 10 \\ 7 & 5 & 8 & 4 & 8 \end{vmatrix}$$

$$16) \begin{vmatrix} 3 & 6 & 1 & 2 & 4 \\ 3 & 5 & 6 & 8 & 9 \\ 3 & 7 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 4 & 2 & 2 & 8 \\ 3 & 5 & 6 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

$$17) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 4 & 7 \\ 7 & 6 & 5 & 4 & 4 & 8 \\ 1 & 8 & 2 & 3 & 3 & 6 \\ 8 & 1 & 3 & 2 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

Завдання 2: Спростити матрицю гри та знайти розв'язок гри, яка задана матрицею виду

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & N+1 & N+2 \\ 4 & N/100 & N^2 & 3 \\ 6 & 1 & 3 & N \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix},$$

де N - номер студента в журналі академічної групи.

Завдання 3: Знайдіть умови для того, щоб гра з матрицею

$$G = \begin{pmatrix} N & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$$

була строго детермінованою.

N - номер студента в журналі академічної групи.

Завдання 4: Визначити строго детерміновані та безобідні ігри. Знайти оптимальні стратегії і ціну гри.

$$1). \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}. \quad 3). \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}. \quad 5). \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -4 & 0 \end{pmatrix}. \quad 7). \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad 9). \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}.$$

$$2). \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}. \quad 4). \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}. \quad 6). \begin{pmatrix} 0 & 4 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}. \quad 8). \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -7 \end{pmatrix}. \quad 10). \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Завдання 5: Розробити матричну гру з двома сідловими точками у чистих стратегіях.