

Лабораторна робота 4

Тема. Двовимірні масиви. Робота з файлами.

При виконанні лабораторної роботи слід врахувати наступне:

1. Дати користувачеві можливість вибору: вводити вхідні дані з консолі, чи вводити їх з файлу; у випадку вводу з консолі продемонструвати можливість пере напрямлення потоку вводу/виводу на файл.
2. При програмуванні однотипних підзадач (сортування, ввід/вивід масивів, знаходження суми стовпця матриці тощо) слід оформлювати їх у вигляді функцій.

Варіант 1. Задайте матрицю A розмірності $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальний і мінімальний елементи матриці і поміняйте їх місцями;
2. знайдіть суму і добуток кожного рядка матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка і стовпця, де знаходиться максимальний елемент.

Варіант 2. Задайте матрицю B розмірністю $(n \times n)$ і вектор $C(n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальний елемент з елементів головної побічної діагоналі матриці й замініть його на протилежний за знаком;
2. знайдіть вектор D , як результат множення матриці B на вектор C ; кількість від'ємних елементів матриці B і вектора C ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів побічної діагоналі.

Варіант 3. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 5$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть суму всіх елементів матриці, що належать стовпцям із непарними індексами;
2. підрахуйте кількість рядків, що не містять жодного нульового елемента;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів головної діагоналі.

Варіант 4. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальний елемент зі всіх елементів матриці, обидва індекси яких парні;
2. знайдіть мінімальний елемент головної діагоналі;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка, де знаходиться мінімальний елемент.

Варіант 5. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 5$. Виконайте такі завдання:

1. визначте матрицю B як результат транспонування матриці A ;
2. знайдіть мінімальний елемент побічної діагоналі;
3. упорядкуйте за спаданням значення елементів головної діагоналі.

Варіант 6. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 6$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть вектор C , i -й елемент якого являє собою суму елементів i -го стовпця матриці A ;
2. визначте індекс стовпця матриці A , сума елементів якого мінімальна;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів стовпця матриці A , сума елементів якого мінімальна.

Варіант 7. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальні елементи кожного стовпця матриці A ;
2. обчисліть матрицю D як добуток матриць A і B ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів заданого рядка.

Варіант 8. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 6$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальний і мінімальний елементи головних діагоналей матриць A і B ;
2. обчисліть матрицю C як результат транспонування матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів стовпця, де знаходиться мінімальний елемент.

Варіант 9. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть мінімальний елемент матриці A і максимальний елемент матриці B , поміняйте їх місцями;
2. визначте матрицю C як суму матриць A і B ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів стовпця матриці A , де знаходиться максимальний елемент.

Варіант 10. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. визначте матрицю як результат суми матриць A і B ;
2. знайдіть мінімальний додатний елемент (відмінний від нуля) матриці A і замініть ним від'ємні елементи матриці B ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка матриці A , де знаходиться мінімальний елемент.

Варіант 11. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть кількість від'ємних елементів в обох матрицях;
2. визначте матрицю C як результат транспонування матриці A , якщо кількість від'ємних елементів матриці A більша кількості від'ємних елементів матриці B (в іншому випадку – як результат транспонування матриці B);
3. упорядкуйте за спаданням значення елементів заданого стовпця.

Варіант 12. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. поміняйте елементи головної діагоналі матриці A і матриці B місцями;
2. знайдіть вектор D , i -й елемент якого представляє суму елементів i -го стовпця матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів вектора D .

Варіант 13. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. збільшіть значення всіх елементів матриці A на максимальний елемент матриці B , знайдений раніше;
2. поміняти місцями перший і останній стовпці матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка, де знаходиться максимальний елемент матриці B .

Варіант 14. Задайте матриці A і B розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть мінімальний елемент матриці A і замініть ним всі від'ємні елементи матриці B ;
2. знайдіть вектор C , i -й елемент якого являє собою суму елементів i -го рядка матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів стовпця, де знаходиться мінімальний елемент матриці A .

Варіант 15. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. обчисліть добуток всіх елементів матриці, що належать рядкам із парними індексами;
2. знайдіть мінімальний елемент зі всіх елементів матриці, обидва індекси яких непарні;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка, де знаходиться мінімальний елемент.

Варіант 16. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times m)$, де n і $m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. обчисліть індекс рядка матриці A , сума елементів якого максимальна;
2. знайдіть матрицю B як результат множення матриці A на скаляр α (α вводить користувач);
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка, сума елементів якого максимальна.

Варіант 17. Задайте матрицю B розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальний елемент з елементів побічної діагоналі матриці і замініть його на протилежний за знаком;
2. знайдіть кількість від'ємних елементів матриці B , суму елементів головної діагоналі;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів головної діагоналі.

Варіант 18. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть мінімальний елемент з елементів головної діагоналі матриці й замініть його на протилежний за знаком;
2. обчисліть суму елементів у тих рядках, де є хоча б один від'ємний елемент;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів побічної діагоналі.

Варіант 19. Задайте матрицю B розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть мінімальний і максимальний елементи з елементів головної діагоналі матриці;
2. підрахуйте кількість стовпців, де є хоча б один нульовий елемент;
3. упорядкуйте за спаданням значення елементів побічної діагоналі.

Варіант 20. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. знайдіть мінімальний і максимальний елементи кожного рядка матриці;
2. обчисліть суму елементів у тих стовпцях, де немає від'ємних елементів;

3. упорядкуйте за спаданням значення елементів головної діагоналі.

Варіант 21. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times m)$, де $n \text{ і } m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимальний і мінімальний елементи матриці і поміняйте їх місцями;
2. обчисліть суму і добуток кожного стовпця матриці A ;
3. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка, де знаходиться мінімальний елемент.

Варіант 22. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times m)$, де $n \text{ і } m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть мінімум сум модулів елементів діагоналей, паралельних побічній діагоналі матриці;
2. упорядкуйте за спаданням значення елементів заданого рядка матриці.

Варіант 23. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times m)$, де $n \text{ і } m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. знайдіть максимум сум модулів елементів діагоналей, паралельних головній діагоналі матриці;
2. упорядкуйте за зростанням значення елементів заданого стовпця матриці.

Варіант 24. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. замініть елементи що знаходяться над головною діагоналлю матриці на число r , елементи матриці, розташовані нижче головної діагоналі – на число y , елементи головної діагоналі матриці – на число h ;
2. упорядкуйте за спаданням значення елементів головної діагоналі.

Варіант 25. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times m)$, де $n \text{ і } m \geq 6$ ($n \neq m$). Виконайте такі завдання:

1. з початкової матриці одержіть нову матрицю шляхом видалення рядків, що містять парні елементи;
2. упорядкуйте за зростанням значення елементів рядка і стовпця, де знаходиться максимальний елемент.

Варіант 26. Задайте матрицю A розмірністю $(n \times n)$, де $n \geq 7$. Виконайте такі завдання:

1. поміняйте місцями елементи першого й останнього стовпців матриці;
2. обчисліть визначник заданої матриці.