

Лабораторна робота №4

Тема: Обробка масивів. Одномірні та двомірні масиви.

Завдання: Скласти програми обробки масивів згідно варіанта.

Завдання 4.1

Створити одномірний масив вказаного розміру. Обробити дані в масиві згідно завдання

Варіанти завдань:

**для всіх варіантів масиви заповнюються випадковими числами*

- 1) У масиві з 20 цілих чисел знайти найбільший елемент і поміняти його місцями з першим елементом.
- 2) В масиві з 10 цілих чисел знайти найменший елемент і поміняти його місцями з останнім елементом.
- 3) У масиві з 15 дійсних чисел знайти найбільший елемент і поміняти його місцями з останнім елементом.
- 4) У масиві з 25 дійсних чисел знайти найменший елемент і поміняти його місцями з першим елементом.
- 5) Дано масив X, що містить 16 елементів. Обчислити і вивести значення

$$d_i = \frac{e^{x_i} + 2e^{-x_i}}{\sqrt{5 + \sin x_i}} \quad i, \text{ підрахувати кількість } d_i > 0.1.$$

- 6) Дан масив Y, що містить 25 елементів. Записати в масив R і вивести значення елементів, які обчислюють за формулою,

$$r_i = \frac{5y_i + \cos^2 y_i}{2.35}, \quad i = 1, 2, \dots, 25.$$

- 7) Дано масив F, що містить 18 елементів. Обчислити і вивести елементи нового масиву $p_i = 0.13fi^3 - 2.5fi + 8$. Окремо вивести негативні елементи масиву P.
- 8) Обчислити і вивести елементи масиву Z, де $Z_i = i^2 + 1$, якщо i - непарне, і $Z_i = 2i - 1$, якщо i - парне. Сформувати і вивести масив D: $d_i = 2.5z_i$, якщо $z_i > 2.5$ і $d_i = z_i / 2.5$, якщо $z_i \leq 2.5$.
- 9) У масиві R, що містить 25 елементів, замінити значення негативних елементів квадратами значень, значення позитивних збільшити на 7, а нульові значення залишити без зміни. Вивести масив R.
- 10) Дано масив A цілих чисел, що містить 30 елементів. Обчислити і вивести суму тих елементів, які кратні 5.
- 11) Дано масив A цілих чисел, що містить 30 елементів. Обчислити і вивести суму тих елементів, що є непарними і від'ємними.
- 12) Дано масив A цілих чисел, що містить 30 елементів. Обчислити і вивести суму тих елементів, які задовольняють умові $|a_i| < i^2$.
- 13) Дано масив A цілих чисел, що містить 30 елементів. Обчислити і вивести кількість і суму тих елементів, які діляться на 5 і не діляться на 7.
- 14) Дано масив A дійсних чисел, що містить 25 елементів. Обчислити і вивести число негативних елементів і число членів, що належать відрізка [1,12].
- 15) Дано масив Z цілих чисел, що містить 35 елементів. Обчислити і вивести $R = S + P$, де S - сума парних елементів, менших за 3, P - добуток непарних елементів, більших за 1.

Завдання 4.2

Створити двомірний масив(матрицю) вказаного розміру. Обробити дані в масиві згідно завдання.

Варіанти завдань:

** масиви заповнюються випадковими числами, якщо в завданні не вказано конкретних значень елементів.*

- 1) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Обчислити суму і кількість позитивних елементів матриці, що знаходяться над головною діагоналлю.
- 2) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Записати на місце від'ємних елементів матриці нулі і вивести її на екран в загальноприйнятому вигляді (у вигляді таблиці).
- 3). Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Записати на місце від'ємних елементів матриці нулі, а на місце позитивних - одиниці. Вивести на екран нижню трикутну матрицю в загальноприйнятому вигляді.
- 4) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Знайти в кожному рядку матриці максимальний і мінімальний елементи і помістити їх на місце першого і останнього елемента відповідного рядка. Матрицю вивести в загальноприйнятому вигляді.
- 5) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Для цілочисельної матриці знайти для кожного рядка число елементів, кратних п'яти, і найбільший з отриманих результатів.
- 6) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. З позитивних елементів матриці N сформувати матрицю $M(10, K_{\max})$, розташовуючи їх в рядках матриці поспіль, де K_{\max} - максимальне число позитивних елементів рядка матриці N . Записати нулі на місце відсутніх елементів. Вивести обидві матриці в загальноприйнятому вигляді.
- 7) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Знайти в кожному рядку найбільший елемент і поміняти його місцями з елементом головної діагоналі. Вивести матрицю в загальноприйнятому вигляді.
- 8) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Знайти найбільший і найменший елементи матриці і поміняти їх місцями. Матрицю вивести в загальноприйнятому вигляді.
- 9) Сформувати цілочисельну матрицю $N(24,7)$. Сформувати нову матрицю M , обчисливши середнє арифметичне значення елементів кожного рядка N і записати його в 8-й стовпець матриці M , а також середнє арифметичне кожного стовпчика N і записати його в 25-й рядок матриці M . Матрицю вивести в загальноприйнятому вигляді.
- 10) Задано цілочисельну матрицю $N(10,10)$. Знайти рядок з найбільшою і найменшою сумою елементів. Вивести на екран знайдені рядки і суми їх елементів.
- 11). Сформувати цілочисельну матрицю $N(24,12)$. Знайти рядки, що мають максимальну кількість співпадіння значень.
- 12) Дана матриця $N(10,10)$, що містить значення 0,1,2,3. Визначити номер рядка з найбільшою кількістю нулів.
- 13) Дана матриця $N(10,10)$, що містить значення 0,1. Визначити номери рядків матриці, в яких значення елементів чергуються.
- 14) Дана матриця $N(11,11)$. Обійти матрицю по спіралі починаючи від центрального елемента $N[5][5]$, проти руху часової стрілки.
- 15) Визначити найменший елемент кожного парного рядка матриці $N(24,12)$, та знайти їх суму.