

Лабораторна робота № 2

Тема: *Робота з масивами в C#.*

Мета: Набути практичних навичок обробки даних в масивах.

Актуалізація опорних знань.

1. Яку структуру має програма написана мовою C#?
2. Чи можна перетворити дробове число в ціле, ціле в дробове? У яких випадках можна рядок перетворити в число? Якщо так, то як це зробити.
3. Чому операція виду $a < b = 3$ недопустима, а операція виду $a > b == 3$ допустима?
4. Як реалізовується оператор вибору? Чи є необхідним оператор `break` в кінці кожного блоку `case`? Для чого використовується блок `default`?
5. Опишіть види циклів в C#?
6. Дайте визначення масиву. Які види масивів існують в C#.
7. Опишіть способи оголошення та ініціалізації масивів в C#.
8. Як створити копію масиву?
9. Назвіть основні методи роботи з масивами в C#.
10. Що буде результатом виконання команди `GetUpperBound(0) + 1`?
11. В яких випадках використовуються вкладені цикли?
12. В чому полягає різниця між циклами `for` і `foreach`?

Зміст роботи.

Завдання виконуються за варіантами (номер варіанту відповідає номеру в списку підгрупи).

Завдання 1.

1. З клавіатури ввести масив, що складається із 14 елементів цілого типу. Знайти кількість елементів парних за значенням.
2. З клавіатури ввести масив, що складається із 12 елементів цілого типу. Отримати новий масив, замінивши значення п'ятого елемента середньоарифметичним вихідного масиву.
3. Задано цілий масив, що складається з 11 елементів. Знайти кількість елементів, абсолютне значення яких більше середнього арифметичного.
4. Ввести цілий масив, що складається з 10 елементів. Поміняти місцями максимальний та перший елементи.
5. Ввести цілий масив, що складається з 9 елементів. Змінити місцями максимальний та мінімальний елементи масиву.
6. Ввести масив, що складається із 20 елементів цілого типу. Визначити яких елементів більше парних чи непарних за значенням.
7. Заданий масив, що складається з 15 елементів речового типу. Визначити кількість елементів, значення яких більше першого елемента.

8. Заданий масив, що складається з 16 елементів речового типу. Визначити індекси (місце розташування) максимального та мінімального елементів.
 9. Даний масив, що складається із 15 елементів цілого типу. Отримати новий масив, як різницю між елементами вихідного масиву та його середнього арифметичного.
 10. Ввести цілий масив, що складається з 17 елементів (позитивних і негативних). Знайти суму елементів, абсолютне значення яких більше середньоарифметичного модулів негативних елементів.
 11. Ввести цілий масив, що складається з 14 елементів. Обчислити кількість та суму парних за значенням позитивних елементів.
 12. Ввести масив, що складається із 12 елементів дійсного типу. Розташувати елементи в порядку зменшення. Обчислити суму максимального та мінімального елементів масиву.
 13. Ввести цілий масив, що складається з 15 елементів. Визначити суму та різницю максимального та мінімального елементів.
 14. Ввести цілий масив, що складається з 17 елементів. Замінити елементи кратні трьом у сумі непарних за значенням елементів.
- ***Ввести два цілих масиви – по 10 елементів у кожному. Сформувати новий масив, на парних місцях якого будуть елементи з непарними індексами з першого масиву, а на непарних – з парними індексами з другого.

Завдання 2.

1. Відсортувати за зростанням елементів останнього рядка цілочислений двовимірний масив 3×4 .
2. Дано двовимірний масив 7×7 . Знайти суму модулів від'ємних непарних елементів.
3. Дано двовимірний масив 5×6 . Визначити середнє арифметичне додатних елементів кожного стовпця.
4. Дана речова квадратна матриця порядку 5. Знайти найменший елемент на побічній діагоналі.
5. Відсортувати за зменшенням елементів останнього стовпця цілочислений двовимірний масив 5×4 .
6. У матриці $A(4\text{-рядки}, 3\text{-стовпця})$ поміняти місцями найбільші елементи в першому та третьому стовпцях.
7. У матриці $A(3\text{-рядки}, 4\text{-стовпця})$ поміняти місцями найменші елементи у першому та третьому рядку.
8. Задано квадратну матрицю A розміром $N \times N$ ($N \leq 10$), що складається з дійсних чисел. Знайти твір найменших елементів кожного стовпця матриці.
9. Дано двовимірний масив 5×6 . Визначити середнє арифметичне кожного стовпця, визначити максимум і мінімум кожного рядка.

10. Дано двовірний масив 7×8 . Визначити кількість непарних елементів кожного стовпця.
11. Даний двовірний масив $n \times m$ елементів, знайти кількість парних та непарних чисел у масиві.
12. Дано двовірний масив $n \times m$ елементів. Визначити, скільки разів зустрічається число 7 серед елементів масиву.
13. Даний масив із $n \times m$ елементів. Знайти найбільший елемент масиву в кожному стовпці.
14. Даний масив із $n \times m$ елементів. Знайти індекси першого найменшого елемент масиву.
15. Даний квадратний масив із n елементів. Знайти суму елементів останнього стовпця.

Завдання 3.

1. Сформувати одновірний масив як суму елементів стовпців матриці.
2. Обчислити суму максимального та мінімального елементів матриці
3. Сформувати одновірний масив як максимальні елементи рядків матриці.
4. Обчислити суму максимального та мінімального елементів основної діагоналі матриці.
5. Сформувати одновірний масив як суму негативних елементів рядків матриці
6. Обчислити середнє арифметичне елементів побічної діагоналі матриці.
7. Обчислити добуток елементів головної діагоналі матриці.
8. Отримати вектор, як стовпець матриці з мінімальною сумою елементів.
9. Поміняти місцями елементи головної та побічної діагоналей матриці.
10. Сформувати одновірний масив як стовпець матриці, що містить максимальний елемент головної діагоналі.
11. Сформувати одновірний масив як середнє арифметичне елементи стовпців матриці.
12. Поміняти місцями максимальний та мінімальний елементи матриці
13. Обчислити добуток максимальних елементів головної та побічної діагоналей матриці.
14. Обчислити суму елементів матриці, що знаходяться в інтервалі $[-2; 3]$.
15. Обчислити середнє геометричне позитивних елементів матриці

Завдання 4. Скласти програму з використанням зубчатих масивів.

1. Створити масив, де перший рядок має 2 елементи, другий — 4, третій — 3. Заповнити їх числами та вивести на екран.
2. Дано зубчастий масив, де кожен рядок — це бали студентів окремої групи. Потрібно знайти середній бал для кожної групи.