

## Задачи за упражнение - “Многомерни масиви и алгоритми”

1. Напишете следната програма, която работи с двумерен масив с размери  $m$  на  $n$ , съдържащ цели числа. Създайте нужните функции:
  - Функция за въвеждане на данни в матрица от потребителя през стандартния вход
  - Извеждане на елементите на матрицата в стандартния изход
  - Сума на всички елементи на матрицата
  - Сумите по редовете на матрицата
  - Сумите по колони на матрицата
  - Транспониране на матрицата
  - Сумата на елементите по десния диагонал
  - Сумата на елементите по левия диагонал
  - Извежда всички елемент над основния диагонал
  - Сумира елементите на 2 матрици в първата матрица
  - Смятане на детерминанта за матрица  $3 \times 3$
  - \*Умножава две матрици; едната е  $m \times n$ , другата -  $n \times p$
2. Напишете функция, за да намерите единствения елемент в масив, който се среща веднъж, докато всички останали се срещат два пъти. Масивът ще има нечетен брой елементи.
3. Създайте програма, която взема масив, разбърква произволно елементите му и след това ги сортира, като използва произволен алгоритъм за сортиране. Уверете се, че алгоритъмът за сортиране е достатъчно надежден, за да се справи с разбъркания масив.
4. Напишете функция, за да проверите дали масив от знаци образува палиндром. Функцията трябва да взема предвид само буквено-цифрови знаци и да игнорира интервали и препинателни знаци.
5. Напишете функция, за да намерите най-малкото положително цяло число, липсващо от несортиран масив от цели числа. Масивът може да съдържа както положителни, така и отрицателни числа.
6. Напишете функция за преобразуване на масив в вълнист масив. Вълнист масив е масив, където  $arr[0] \geq arr[1] \leq arr[2] \geq arr[3] \leq arr[4]$  и т.н.

7. Създайте функция, за да намерите K-тия най-голям елемент в несортиран масив. Позволете на потребителя да въведе стойността на K.
8. Напишете функция, която намира подмасив с най-голямата сума в масив, който може да съдържа както положителни, така и отрицателни цели числа.
9. Напишете програма за завъртане на масив надясно с определен брой стъпки. Позволете на потребителя да въведе масива и броя на стъпките.
10. Напишете функция, за да намерите лидерите в масив. Един елемент е лидер, ако е по-голям от всички елементи отдясно в масива.