

## МКР2 Задачі з Функціональне програмування

1. Написати програму, яка приймає три аргументи: функцію (процедуру), яка сама приймає два аргументи, та два списки. Програма повинна повернути список, який складається з наданої функції(процедури), застосованої до відповідних елементів двох списків.
2. Створити два вектори чисел. Визначити та вивести на екран скалярний добуток двох векторів та косинус кута між ними.
3. Задати рядок символів. У кожному слові з рядку поміняти місцями першу та останню літери. Надрукувати вхідний та змінений рядки.
4. Задати вхідну структуру список, що містить цілі числа. Написати функцію (процедуру), яка визначає суму кубів всіх чисел.
5. Написати функцію (процедуру), яка підраховує кількість повторень елементів у списку `lst` у структурі типу дерева. Елементи у списку `lst` будуть простими елементами, такими як символи, цифри або логічні значення.
6. Створити вектор чисел. Вивести на екран елементи, які менші за значення максимального і більше за значення мінімального елементів.
7. Побудувати стек натуральних чисел. Вивести на екран створений стек. Надрукувати в зворотному порядку числа стеку, пропускаючи кратні заданому користувачем числу
8. Написати функцію (процедуру), яка повертає суму парних чисел у структурі списку чи дерева, який може містити дані, які не є числами.
9. Задати рядок символів. Визначити кількість слів у рядку. Замінити першу літеру кожного слова з маленької на велику. Надрукувати змінений рядок, та кількість слів.
10. Задати список, елементами якого є ціни на товари. Написати функцію (процедуру), яка обчислює загальну вартість списку товарів
11. Створити вектор чисел Знайти найбільший серед від'ємних елементів вектору. Вивести вектор, значення знайденого елемента та його індекс.
12. Задати список, елементами якого є ціни на товари. Написати функцію (процедуру), яка обчислює максимальну вартість товару у списку.
13. Написати функцію (процедуру) для обчислення середньозваженої оцінки спортсмена. Список має підсписки з двох елементів: перший - це назва етапу змагань (фінал, півфінал тощо), другий елемент підсписку – оцінка за етап. Для кожного елемента списку знайдіть відповідну вагу для цього елемента, помножте на нього оцінку та додайте до загальної суми.
14. Написати функцію (процедуру), яка знаходить найбільше число в дереві. Дерево містить принаймні одне число.
15. Задати рядок символів. Визначити кількість повторів кожного символу в рядку. Замінити кожний алфавітний символ на парній позиції на будь-який цифровий.
16. Заданий список чисел. Написати функцію (процедуру), яка видаляє з нього другий від початку та третій з кінця елементи. Якщо заданий список пустий або містить менше двох елементів, функція повертає порожній список `()`.
17. Задані натуральні числа  $m$ ,  $n$  та деякий список. Видалити з списку елементи з номерами з  $m$ -го по  $n$ -й.
18. Написати функцію-предикат, яка перевіряє, чи входить заданий елемент до списку. Якщо елемент входить до списку, то замінити його на квадрат числа.
19. Задані два списки чисел. З елементів двох списків утворити новий список, в якому елементи, взяті із вхідних списків, чергуються.
20. Написати функцію, аргументи якої два списки, а результати список, що містить елементи першого списку, які відсутні у другому списку.
21. Задані два списки. Створити новий список, в якому є всі елементи першого списку. до яких приєднаний інвертований другий список.
22. Створити список з комплексних чисел, які задані в алгебраїчній формі  $a + ib$ . Надрукувати список. Обчислити суму комплексних елементів списку

23. Створити список, елементами якого є раціональні числа у вигляді дробів. Обчислити суму та добуток елементів списку. Для обчислення суми привести усі дробі до спільного знаменника.
24. Створити список з парною кількістю елементів, які є різними раціональними числами у вигляді дробів. Для кожної пари елементів списку вивести повідомлення про їх рівність або нерівність.
25. Створити чергу з символів. Вибрати з черги англійські символи та записати їх у нову чергу. Вивести на екран вміст усіх черг
26. Створити вектор чисел з додатними, від'ємними та нульовими елементами. Видалити з вектору всі нульові елементи. Від'ємні значення подвоїти. Надрукувати вхідний та модифікований вектори.
27. Задати числовий список. Побудувати новий список, значення елементів якого є квадрати чисел вхідного списку, якщо перший і останній елементи вхідного списку є парними числами.
28. Задати рядок символів. Порахувати кількість повторень кожної літери в рядку. Замінити задану користувачем літеру в рядку на її порядковий номер в алфавіті.
29. Задати 2 рядки символів. У першому рядку кожне слово на парній позиції замінити словом на непарній позиції другого рядка. Надрукувати вхідні та модифіковані рядки.
30. Створити список натуральних чисел (натуральні числа  $\geq 1$ ), кратних 3, задавши їх кількість. Вивести створений список. Додати до списку нові елементи на задану позицію в списку;
- 31.