## 3.0 Вказівники

1. Ввести натуральне число n. Створити масив з n дійсних чисел та підрахувати суму квадратів елементів цього масиву.
2. Написати функцію, що вводить масив цілих чисел доки не введеться нуль через змінний аргумент та кількість елементів масиву повертається як результат роботи функції. Підрахувати кількість повних квадратів та кубів в цьому масиві.
3. Написати функцію, що вводить масив натуральних чисел доки не введеться нуль через кількість елементів масиву — змінний аргумент, а роботи функції - вказівник. Підрахувати кількість ступенів двійки та трійки в цьому масиві.
4. Створити функцію, що вводить n-вимірний вектор, виділяючи відповідну пам’ять та функцію, що відповідно очищує пам’ять. Напишіть програму, що вводить два вектори, підраховує та створює як окремий масив їх векторний добуток, якщо це можливо, та в будь-якому варіанті коректно завершує програму без витоків пам’яті.
5. Створити функцію, що вводить дійсну квадратну n-вимірну матрицю (n задається як аргумент функції), виділяючи відповідну пам’ять та функцію, що відповідно очищує пам’ять. Напишіть програму, що вводить дві матриці, підраховує та створює як окремий масив їх добуток, якщо це можливо, та в будь-якому варіанті коректно завершує програму без витоків пам’яті.
6. Створити функцію, що вводить матрицю цілих чисел довільних розмірностей, виділяючи відповідну пам'ять (розміри масивів) та функцію, що відповідно очищує пам’ять. Напишіть функцію, що підраховує ранг матриці. Коректно протестуйте роботу цих функцій.
7. Створити функцію, що вводить матриці довільних розмірностей, виділяючи відповідну пам’ять та функцію, що відповідно очищує пам’ять. Напишіть програму, що вводить масив таких матриць, підраховує та створює як окремий масив добуток всього масиву матриць, якщо це можливо, та в будь-якому варіанті коректно завершує програму без витоків пам’яті.
8. Користувачу надається можливість декілька разів вводити розмірність вектору дійсних чисел та самі ці значення. Після кожного вводу потрібно підрахувати середнє арифметичне та дисперсію всіх введених значень.
9. Петя та Вася кожен день на протязі N днів вимірюють декілька (від 0 до 1000) разів температуру повітря (хоча інколи хтось може забути це зробити). Створіть програму, що дозволить їм ввести ці результати за кожен день спостережень та підрахує середню температуру кожного з цих днів, де сумарна кількість вимірювань була більше 1. Програма повинна передбачити, що після вводу цих N днів вони можуть захотіти ввести наступні M днів таки спостережень. Передбачте можливість коректного завершення при нестачі ресурсів ПК для зберігання та обробки даних.
10. \* В масиві натуральних чисел A[N] всі числа є меншими 16. Напишить функцію, що зберігає дані цього масиву у масиві N/2 чисел типу uint8\_t (тобто в кожному числі uint8\_t зберігається два числа масиву A[i]).
11. \*В масиві натуральних чисел A[N] всі числа є меншими 64. Напишить функцію, що зберігає дані цього масиву у масиві [N\*4/3] чисел типу uint8\_t (тобто в кожних трьох числах uint8\_t зберігається чотири числа масиву A[i]).
12. \*\*В масиві натуральних чисел A[N] всі числа є меншими . Знайдіть це число k та напишить функцію, що зберігає цей масив в N\*k біт найбільш економічним чином( int A[3], k=5 → uint8 B[2] ,тобто використовує 16 біт, або int A[8], k=14 → uint16 B[7] , тобто використовує 112 біт) та функцію що обратно повертає числа з масиву B у масив A.
13. **Вирішіть завдання виконуючи наступні вимоги:**

**Сформувати динамічний двовимірний масив, заповнити його випадковими числами і вивести на екран.**

1. Додати рядок із заданим номером.
2. Додати стовпець із заданим номером.
3. Додати рядок в кінець матриці.
4. Додати стовпець в кінець матриці.
5. Додати рядок в початок матриці.
6. Додати стовпець в початок матриці.
7. Додати К рядків в кінець матриці.
8. Додати К стовпців в кінець матриці.
9. Додати К рядків в початок матриці.
10. Додати К стовпців в початок матриці.
11. Видалити рядок з номером К.
12. Видалити стовпець з номером К.
13. Видалити рядки, починаючи з рядка К1 і до рядка К2.
14. Видалити стовпці, починаючи з стовпця К1 і до стовпчика К2.
15. Видалити всі парні рядки.
16. Видалити всі парні стовпці.
17. Видалити всі рядки, в яких є хоча б один нульовий елемент.
18. Видалити всі стовпці, в яких є хоча б один нульовий елемент.
19. Видалити рядок, в якій знаходиться найбільший елемент матриці.
20. Додати рядки після кожної парної рядки матриці.
21. Додати стовпці після кожного парного стовпця матриці.
22. Додати К рядків, починаючи з рядка з номером N.
23. Додати К стовпців, починаючи зі стовпчика з номером N.
24. Додати рядок після рядка, що містить найбільший елемент.
25. Додати стовпець після стовпця, що містить найбільший елемент.
26. Додати рядок після рядка, що містить найменший елемент.
27. Додати стовпець після стовпця, що містить найменший елемент.
28. Видалити рядок і стовпець, на перетині яких знаходиться найбільший елемент масиву.