

Лабораторна робота № 5

Пошук та впорядкування двовимірних масивів

Завдання:

1. Задані цілі p, q і масив $A(n+1)$, $n \leq 500$. Розробити програму, яка впорядковує масив A за неспаданням елементів, вилучає з упорядкованого масиву елемент p (якщо такий є) і вставляє елемент q так, щоб A залишився упорядкованим. Пошук елемента у масиві здійснити методом поділу масиву навпіл.
2. Задано дійсні числа a_1, a_2, \dots, a_n . Розробити програму, яка визначає номери чисел у цій послідовності j_1, j_2, \dots, j_n такі, що виконується умова $a_{j_1} \geq a_{j_2} \geq \dots \geq a_{j_n}$.
3. Задана матриця $Y(n, n)$, $n \leq 15$. Розробити програму, яка упорядковує за спаданням елементи всіх стовпчиків, у яких розміщені найбільші за модулем елементи матриці Y .
4. Задана матриця $X(n, n)$, $n \leq 20$. Розробити програму, яка перестановкою стовпчиків перетворює цю матрицю так, щоб добутки елементів стовпчиків утворювали неспадну послідовність. Для впорядкування використати метод вибору.
5. Задана матриця $A(n, n)$, $n \leq 20$. Розробити програму, яка перестановкою рядків перетворює цю матрицю так, щоб суми елементів рядків утворювали незростаючу послідовність.
6. Задано дійсні числа a_1, a_2, \dots, a_n , $n \leq 400$. Розробити програму, яка перетворює цю послідовність так, що $a_1 > a_2 > \dots > a_m$ ($m \leq n$). (Послідовність потрібно впорядкувати і вилучити всі числа, що повторюються).
7. Таблиця виграшів грошової лотереї задана масивом виграшних номерів a_1, a_2, \dots, a_n і масивом виграшів в гривнях p_1, p_2, \dots, p_n , $n \leq 300$ (p_i – виграш, який випав на a_i номер). Розробити програму, яка обчислює сумарний виграш, який випав на білети з номерами b_1, b_2, \dots, b_m , $m \leq 30$.
8. Задано два упорядкованих за неспаданням елементів масиви цілих чисел $A(n)$, $n \leq 300$ і $B(m)$, $m \leq 200$. Розробити програму, яка зливає ці масиви в один упорядкований за незростанням масив $C(k)$, $k = n + m$.
9. Задано масиви цілих: упорядкований за незростанням чисел $A(n + m)$, неупорядкований – $B(m)$, $n \leq 300$, $m \leq 200$. Розробити програму, яка елементи масиву B вставляє в масив A так, щоб A залишився впорядкованим. Для впорядкування використати метод вставки.
10. Задана матриця $X(n, n)$, $n \leq 20$. Розробити програму, яка будує логічний вектор $L(n)$ за правилом: $l_i = \text{true}$ якщо i -ий стовпчик утворює незростаючу послідовність, інакше – $l_i = \text{false}$.
11. Задана цілочислова матриця $X(n, n)$, $n \leq 20$. Розробити програму, яка визначає і друкує номери тих рядків, елементи яких утворюють зростаючу послідовність, і номери тих стовпчиків, елементи яких утворюють спадну послідовність.
12. Задано матрицю $B(n, n)$, $n \leq 20$. Розробити програму, яка впорядковує за зростанням ті рядки, в яких знаходяться мінімальні елементи матриці. (Мінімальних елементів може бути декілька).
13. Задано масив цілих чисел $A(n)$, $n \leq 500$. Розробити програму, яка знаходить в цьому масиві найдовший ланцюжок чисел, упорядкованих за зростанням.
14. Задано матрицю $B(n, n)$, $n \leq 20$. Розробити програму, яка упорядковує за незростанням елементи тих стовпчиків, в яких знаходяться мінімальні елементи матриці. (Мінімальних елементів може бути декілька).
15. Задано масив цілих чисел $A(2n + 1)$, $n \leq 200$. Розробити програму, яка визначає $(n + 1)$ -ий за величиною елемент масиву A (такий елемент називається медіаною масиву).