

## BÀI TẬP C LẦN IV

1. Nhập số  $n$  và dãy các số nguyên  $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$ . Sau đó tìm số lớn nhất trong dãy này.
2. Nhập số  $n$  và dãy các số nguyên  $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$  rồi sắp xếp dãy trên theo thứ tự tăng dần.
3. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Đếm xem có bao nhiêu cặp 2 phần tử liên tiếp bằng nhau trong dãy trên (tức là đếm số cặp  $a_i, a_{i+1}$  sao cho  $a_i = a_{i+1}$ ; nếu có trường hợp  $a_i = a_{i+1} = a_{i+2}$  thì được xem là có 2 cặp).
4. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  và một số  $x$  bất kỳ. Đếm số lần xuất hiện của số  $x$  trong dãy trên.
5. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Tìm số lớn thứ hai và vị trí của nó trong dãy. Chú ý trường hợp cả dãy bằng nhau thì sẽ không có số lớn thứ 2.
6. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  và 2 số nguyên  $b, c$  ( $b < c$ ). Tính trung bình cộng các phần tử của dãy nằm trong khoảng  $[b, c]$ .
7. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Hãy đếm xem trong dãy có bao nhiêu số lẻ và bao nhiêu số chẵn.
8. Viết chương trình nhập số nguyên  $N$  ( $0 < N \leq 10\,000$ ) và mảng  $a$  gồm  $N$  số nguyên.
  - Tính và in ra trung bình cộng của các số âm, số dương trong  $a$ .
  - In ra tất cả các số nguyên tố của  $a$ .
9. Nhập mảng  $(a, N)$  gồm các số nguyên dương. Kiểm tra xem  $a$  có phải là mảng đối xứng hay không (ví dụ: 15 2 1 2 15 là mảng đối xứng).
10. Nhập mảng  $(a, N)$  gồm các số nguyên dương. In phần tử có số lần xuất hiện nhiều nhất trong  $a$ .

11. Nhập mảng  $(a, N)$  gồm các số nguyên dương. Nhập số  $X$ . Xác định vị trí của phần tử trên  $a$  có giá trị gần với  $X$  nhất.
12. Viết chương trình tạo ngẫu nhiên mảng  $(a, N)$  gồm các số nguyên. In ra các số khác nhau trong dãy.
13. Nhập một dãy số có  $n$  phần tử trong đó không cho phép nhập các số trùng nhau. Nếu nhập một số đã có thì yêu cầu nhập lại. Sau khi đủ  $n$  phần tử thì in dãy số đã nhập ra màn hình.
14. Nhập 2 mảng  $(a, N)$  và  $(b, M)$  và số nguyên  $p$  ( $0 \leq p < N$ ). Hãy chèn mảng  $b$  vào vị trí  $p$  của  $a$ .  
Ví dụ:  $(a, 4)$ : 5 3 6 7;  $(b, 3)$ : 2 9 11;  $p:1 \rightarrow a$ , 7: 5 2 9  
11 3 6 7
15. Nhập số  $n$  và dãy các số nguyên  $a[0], a[1], \dots, a[n-1]$  rồi sắp xếp dãy trên theo thứ tự tăng dần theo phương pháp nổi bọt (bubble sort).
16. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$  và một giá trị thực  $x$ . Giả sử dãy  $a$  đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Hãy chèn giá trị  $x$  vào dãy  $a$  sao cho vẫn giữ được tính sắp xếp của mảng.
17. Nhập số liệu cho dãy số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Kiểm tra xem dãy đã được sắp xếp theo thứ tự tăng dần hay không. Nếu không hãy chỉ ra vị trí phần tử đầu tiên làm mất tính chất được sắp của dãy.
18. Nhập dãy  $n$  số ( $n \leq 1000$ ). Xác định đường chạy dài nhất, xuất lên màn hình vị trí phần tử đầu tiên và độ dài của đường chạy đó. Đường chạy là một dãy liên tiếp các phần tử không giảm của dãy ban đầu.  
Ví dụ : Nhập dãy 1 4 2 3 1 2 6 8 3 5 7  
Đường chạy dài nhất là: 4 4

19. Nhập các hệ số của đa thức  $P$  và số thực  $x$ . Tính giá trị của đa thức  $P(x)=a_nx^n+ a_{n-1}x^{n-1}+ \dots + a_1x+ a_0$  theo cách tính của Horner:  $P(x)=((((a_nx+ a_{n-1})x+ a_{n-2}\dots + a_1)x+ a_0$
20. Nhập các hệ số  $a_i$  ( $i=0,1,2,\dots,m$ ) của đa thức  $P(x)$  bậc  $m$  ( $a_i$  là hệ số của  $x^i$ ) và nhập các hệ số  $b_j$  ( $j=0,1,2,\dots,n$ ) của đa thức  $Q(x)$  bậc  $n$  ( $b_j$  là hệ số của  $x^j$ ). In ra các hệ số của đa thức tổng.
21. Nhập số  $n$  và dãy các số nguyên  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Không đổi chỗ các phần tử, hãy cho hiện trên màn hình dãy trên theo thứ tự tăng dần.
22. Nhập số liệu cho ma trận  $A$  kích thước  $m \times n$  có các phần tử là các số nguyên. Tìm các giá trị cực đại và cực tiểu của các phần tử và chỉ rõ vị trí của chúng trong ma trận.
23. Viết chương trình nhập số liệu cho ma trận các số nguyên  $A$  cấp  $m \times n$  trong đó  $m, n$  là các số tự nhiên. Sau đó tìm ma trận chuyển vị  $B = (b_{ij})$  cấp  $n \times m$  của  $A$ ,  $b_{ij} = a_{ji}$
24. Viết chương trình tính tích 2 ma trận các số nguyên  $A$  cấp  $m \times n$  và  $B$  cấp  $n \times k$ .
25. Nhập số liệu cho ma trận  $A$  có kiểu  $m \times n$ . Sau đó tìm ma trận chuyển vị  $B$  có kiểu  $n \times m$  thỏa mãn  $b_{ij} = a_{ji}$ . Tính ma trận tích  $C$  có kiểu  $m \times m$  của 2 ma trận  $A$  và  $B$ .
26. Nhập số liệu cho ma trận  $A$  kiểu  $m \times n$  có các phần tử là các số tự nhiên. Hãy liệt kê tất cả các phần tử của ma trận là các số nguyên tố; liệt kê trên từng dòng của màn hình tương ứng với từng hàng của ma trận.
27. Viết chương trình nhập vào vào ma trận  $A$  có  $n$  dòng,  $m$  cột, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. In ra ma trận dưới dạng sắp xếp tăng dần trong đó phần tử ở góc trên bên trái sẽ nhỏ nhất, phần tử ở góc dưới bên phải sẽ lớn nhất.

28. Nhập số nguyên dương  $n$ . In ra ma trận xoắn ốc vuông cấp  $n$ .

Ví dụ với  $n = 4$

1	2	3	4
12	13	14	5
11	16	15	6
10	9	8	7