

BÀI TẬP NÂNG CAO MẢNG 1 CHIỀU

1. Viết chương trình nhập vào mảng A gồm n phần tử, trong quá trình nhập kiểm tra các phần tử nhập vào không được trùng, nếu trùng thông báo và yêu cầu nhập lại.

2. Viết hàm tính tổng của từng dãy con giảm có trong mảng.

3. (*) Cho mảng các số nguyên a gồm n phần tử ($n \leq 30000$) và số dương k ($k \leq n$). Hãy chỉ ra số hạng lớn thứ k của mảng.

Ví dụ: Mảng a: 6 3 1 10 11 18

k = 2

Kết quả: 10

4. (*) Cho 2 dãy A, B các số nguyên (kích thước dãy A nhỏ hơn dãy B). Hãy kiểm tra xem A có phải là con của B hay không?

5. Viết hàm liệt kê các bộ 4 số a, b, c, d trong mảng các số nguyên (có ít nhất 4 phần tử và đôi một khác nhau) sao cho $a + b = c + d$.

6. (*) Viết chương trình tính trung bình cộng của các tổng các dãy tăng dần có trong mảng các số nguyên.

Ví dụ: 1 2 3 4 2 3 4 5 6 4 5 6 $\Rightarrow TB = 15$.

7. Viết chương trình tính tổng tất cả các phần tử xung quanh trên mảng các số nguyên. (Phần tử xung quanh là hai phần tử bên cạnh cộng lại bằng chính nó (Ví dụ: 1 3 2 1, 2 là hai phần tử xung quanh của 3).

Ví dụ: 1 3 2 5 3 9 6 1 tổng 17

8. (**) Viết chương trình nhập vào hai số lớn a, b nguyên (a, b có từ 20 chữ số trở lên). Tính tổng, hiệu, tích, thương của hai số trên.

9. Viết hàm tính tổng các phần tử là số Armstrong (số Armstrong là số có đặc điểm như sau: số có k ký số, tổng của các lũy thừa bậc k của các ký số bằng chính số đó.

Ví dụ: 153 là số có các ký số $1^3 + 5^3 + 3^3 = 153$ là một số Armstrong).

10. Viết hàm tìm và xóa tất cả các phần tử trùng với x trong mảng một chiều các số nguyên, nếu không tồn tại phần tử x trong mảng thì trả về -1.

11. Viết hàm xóa tất cả những phần tử trùng nhau trong dãy chỉ giữ lại một phần tử trong đó.

Ví dụ: 1 6 2 3 2 4 2 6 5 1 6 2 3 4 5

12. (**) Viết hàm xóa những phần tử sao cho mảng kết quả có thứ tự tăng dần và số lần xóa là ít nhất.

13. Cho dãy a gồm n số nguyên có thứ tự tăng dần. Nhập vào một phần tử nguyên X, viết hàm chèn X vào dãy sao cho dãy vẫn có thứ tự tăng dần (không sắp xếp).

14. Viết chương trình tìm số lẻ nhỏ nhất lớn hơn mọi số chẵn có trong mảng.

15. Viết hàm tìm giá trị chẵn nhỏ nhất nhỏ hơn mọi giá trị lẻ trong mảng các

số nguyên.

16. Viết hàm tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất trong mảng các số nguyên.

17. Viết chương trình đếm và liệt kê các mảng con tăng dần trong mảng một chiều các số nguyên.

Ví dụ: 6 5 3 2 3 4 2 7 các dãy con tăng dần là 2 3 4 và 2 7

18. Viết chương trình tìm mảng con tăng dần có tổng lớn nhất trong mảng một chiều.

19. (*) Viết chương trình nhập vào một dãy số a gồm n số nguyên ($n \leq 100$). Tìm và in ra dãy con tăng dài nhất

Ví dụ : Nhập dãy a : 1 2 3 6 4 7 8 3 4 5 6 7 8 9 4 5

Dãy con tăng dài nhất : 3 4 5 6 7 8 9

20. (**) Viết chương trình tách 1 mảng các số nguyên thành 2 mảng a và b, sao cho kết quả thu được là:

- Mảng a chứa toàn số lẻ tăng dần.
- Mảng b chứa toàn số chẵn giảm dần.

(Không dùng sắp xếp)

Hướng dẫn: Tìm vị trí chèn thích hợp khi trích phần tử từ mảng ban đầu.

<i>Ví dụ: Mảng ban đầu:</i>	<i>9 3 8 2 7 5 1 0 10</i>
<i>Mảng a:</i> <i>Mảng b:</i>	<i>1 3 5 7 9</i> <i>10 8 2</i>

21. (**) **Viết** chương trình in ra tam giác Pascal (dùng mảng một chiều).

22. Viết chương trình nhập vào dãy số a gồm n số thực ($n \leq 100$), nhập vào dãy số b gồm m số thực ($m \leq 100$).

- Hãy sắp xếp hai dãy theo thứ tự tăng dần.
- (*) Trộn 2 dãy trên thành dãy c sao cho dãy c vẫn có thứ tự tăng.
- Xuất dãy a, b, c ra màn hình.

23. (*) Cho mảng C có n phần tử ($n < 200$), các phần tử là các chữ số trong hệ đếm cơ số 16 (Hexa) (điều kiện mỗi phần tử $\leq n$). Hãy tách mảng C ra các mảng con theo điều kiện sau: các mảng con được giới hạn bởi hai lần xuất hiện thứ hai của con số trong dãy.

Ví dụ: 123A4518B23 **Î** có các dãy con là *123A451*, *23A4518B2*, *23A4518B23*

24. (**) Cho hai số nguyên dương A, B. Hãy xác định hai số C, D tạo thành từ hai số A, B sao cho C là số lớn nhất, D là số nhỏ nhất. Khi gạch đi một số chữ số trong C (D), thì các số còn lại giữ nguyên tạo thành A, các chữ số bỏ đi giữ nguyên tạo thành B.

Ví dụ: A = 52568, B = 462384 -> C = 54625682384, D = 45256236884.

25. Viết chương trình nhập vào dãy số a gồm n số nguyên ($n \leq 100$).

- Hãy đảo ngược dãy đó.

<i>Ví dụ:</i>	<i>Nhập a: 3 4 5 2 0 4 1</i> <i>Dãy sau khi đảo: 1 4 0</i> <i>2 5 4 3</i>
---------------	---

- (*) Hãy kiểm tra xem dãy đã cho có thứ tự chưa (dãy được gọi là thứ tự khi là dãy tăng hoặc dãy giảm).

26. Cho mảng A có n phần tử hãy cho biết mảng này có đối xứng hay không.

27. (**) Hãy viết chương trình phát sinh ngẫu nhiên mảng các số nguyên gồm 10.000 phần tử, mỗi phần tử có giá trị từ 0 đến 32.000 và xây dựng hàm thống kê số lần xuất hiện các phần tử trong mảng, sau đó cho biết phần tử nào xuất hiện nhiều lần nhất.

Ví dụ: Mảng: 5 6 11 4 4 5 4

5 xuất hiện 2 lần

6 xuất hiện 1 lần

11 xuất hiện 1 lần

4 xuất hiện 3 lần

4 xuất hiện nhiều lần nhất

28. Cho mảng A có n phần tử. Nhập vào số nguyên k ($k \geq 0$), dịch phải xoay vòng mảng A k lần.

Ví dụ: Mảng A: 5 7 2 3 1 9

Nhập k = 2

Dịch phải xoay vòng mảng A: 1 9 5 7 2 3