

Danh sách bài tập Ngôn ngữ lập trình C++

Lập trình hướng cấu trúc

1. Tổng chữ số: Viết chương trình nhập vào một số n không quá 10⁹, thực hiện tìm tổng các chữ số của n và in ra màn hình.

Input:

Chỉ có một dòng ghi số n.

Output:

Ghi ra kết quả tính toán

Ví dụ:

Input	Output
1234	10

2. Số nguyên tố: Viết chương trình kiểm tra một số nguyên dương có phải **số nguyên tố** hay không.

Input

Dòng đầu của dữ liệu vào ghi số bộ test. Mỗi dòng tiếp theo có một nguyên dương không quá 9 chữ số.

Output

Kết quả in ra YES nếu đó là số nguyên tố, in ra NO nếu ngược lại.

Ví dụ:

Input	Output
3	NO
123456	YES
997	NO
111111111	

3. Đếm số chữ số: Cho số nguyên dương N không quá 9 chữ số.

Hãy đếm xem N có bao nhiêu chữ số.

Input

Chỉ có một số nguyên dương N không quá 9 chữ số.

Output

Ghi ra kết quả trên một dòng

Ví dụ

Input	Output
1234	4

4. Số không giảm: Một số nguyên dương được gọi là số không giảm nếu các chữ số từ trái qua phải tạo thành dãy không giảm. Ví dụ số 123 là số không giảm, số 121 không phải.

Viết chương trình kiểm tra một số có phải số không giảm hay không.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi bộ test ghi một số nguyên dương không quá 18 chữ số

Output

Với mỗi bộ test, nếu đúng ghi ra YES, nếu sai ghi ra NO.

Ví dụ

Input	Output
2	NO
1234567890676543	YES
11223334445555689	

5. Số chẵn trong dãy: Viết chương trình in ra các số chẵn trong một dãy số cho trước.

Input: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi test gồm 2 dòng, dòng đầu ghi số N là số phần tử của dãy. Dòng sau ghi N số của dãy. N không quá 100, các số trong dãy đều nguyên dương và không quá 1000.

Output: Với mỗi bộ test ghi trên một dòng lần lượt là các số chẵn của dãy số ban đầu, theo thứ tự xuất hiện.

Ví dụ :

Input	Output
1	2 4
5	
1 2 3 4 5	

6. Số nguyên tố trong dãy: Viết chương trình in ra các số nguyên tố trong một dãy số cho trước.

Input: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi test gồm 2 dòng, dòng đầu ghi số N là số phần tử của dãy. Dòng sau ghi N số của dãy. N không quá 100, các số trong dãy đều nguyên dương và không quá 1000.

Output: Với mỗi bộ test ghi trên một dòng lần lượt là các số nguyên tố của dãy số ban đầu, theo thứ tự xuất hiện.

Ví dụ :

Input	Output
1	2 3 5
5	
1 2 3 4 5	

7. Mảng đối xứng: Nhập một dãy số nguyên có n phần tử (n không quá 100, các phần tử trong dãy không quá 10⁹). Hãy viết chương trình kiểm tra xem dãy có phải đối xứng hay không. Nếu đúng in ra YES, nếu sai in ra NO.

Input: Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi bộ test gồm hai dòng. Dòng đầu là số phần tử của dãy, dòng sau ghi ra dãy đó, mỗi số cách nhau một khoảng trống.

Output: In ra kết quả kiểm tra.

Ví dụ:

Input	Output
2	YES
4	NO
1 4 4 1	
5	
1 5 5 5 3	

8. Số lớn nhất: Viết chương trình tìm số lớn nhất trong một dãy số cho trước.

Input: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi test gồm 2 dòng, dòng đầu ghi số N là số phần tử của dãy. Dòng sau ghi N số của dãy. N không quá 100, các số trong dãy đều nguyên dương và không quá 1000.

Output: Với mỗi bộ test ghi trên hai dòng :

- Dòng thứ nhất là giá trị số lớn nhất
- Dòng thứ 2 lần lượt là các vị trí trong dãy có giá trị lớn nhất (chỉ số tính từ 0).

Ví dụ:

Input	Output
1	9
7	2 6
3 5 9 8 4 2 9	

9. Đảo ngược mảng số: Viết chương trình nhập vào mảng A gồm n phần tử ($1 < n < 100$). Thực hiện đảo ngược mảng và in ra kết quả.

Input

Dòng thứ nhất là số phần tử của mảng A.

Dòng thứ hai là các phần tử của mảng A

Các phần tử không vượt quá 1000.

Output

Ghi ra dãy kết quả trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
5	5 4 3 2 1
1 2 3 4 5	

10. Nhỏ nhất và nhỏ thứ hai: Viết chương trình nhập vào mảng A gồm n phần tử số nguyên ($2 < n < 100$). Tìm giá trị nhỏ nhất và nhỏ thứ hai và in ra.

Dữ liệu vào đảm bảo luôn có ít nhất 2 số khác nhau.

Input

Dòng thứ nhất là số phần tử của mảng A.

Dòng thứ hai là các phần tử của mảng A

Output

- Giá trị nhỏ nhất và giá trị nhỏ thứ hai

Ví dụ:

Input	Output
6 80 23 79 58 11 10	10 1

11. Liệt kê số nguyên tố trong dãy: Viết chương trình nhập mảng n ($1 < n < 100$) phần tử số nguyên dương. Các giá trị trong mảng không quá 1000.

Đếm các phần tử là số nguyên tố trong mảng và in ra lần lượt theo thứ tự xuất hiện.

Input

Dòng 1 ghi số n. Dòng 2 ghi n số của mảng.

Output

Ghi số lượng các số nguyên tố, sau đó lần lượt là các số nguyên tố theo thứ tự xuất hiện.

Ví dụ:

Input	Output
6 1 5 3 19 18 25	3 5 3 19

12. Sắp xếp tăng: Viết chương trình nhập vào mảng A gồm n phần tử ($1 < n < 100$). Thực hiện sắp xếp tăng dần các phần tử của mảng và in ra màn hình.

Input

Dòng thứ nhất là số phần tử của mảng A.

Dòng thứ hai là các phần tử của mảng A

Các phần tử không vượt quá 1000.

Output

Ghi ra kết quả trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
8 1 3 8 2 9 7 6 5	1 2 3 5 6 7 8 9

13. Giá trị trung bình của một mảng: Cho một dãy N các phần tử nguyên. Tính giá trị trung bình (để sau dấu phẩy đúng 3 chữ số)

Input:

Hai dòng, dòng đầu là số phần tử; dòng tiếp theo sau là dòng các phần tử

Output:

Giá trị trung bình của dãy với 3 chữ số sau dấu phẩy

Ví dụ minh họa

Input	Output
4 2 4 1 2	2.250

14. Đếm ký tự: Viết chương trình nhập vào một chuỗi ký tự S, thực hiện phân tích chuỗi đã nhập chứa bao nhiêu chữ cái, chữ số và các ký tự khác.

Input:

Chỉ có một dòng ghi chuỗi S.

Output:

Ghi ra kết quả theo mẫu trong ví dụ: số chữ cái, số chữ số, số các ký tự khác.

Ví dụ:

Input	Output
mon thcs mon THCS 2 ...	14 1 8

15. Chuỗi đối xứng: Một chuỗi đối xứng là một chuỗi ký tự khác rỗng mà nếu lật ngược chuỗi ta thu được chuỗi ban đầu. Ví dụ các chuỗi **abcba**, **dd** là chuỗi đối xứng, trong khi các chuỗi **abc**, **ptit** thì không phải.

Cho một chuỗi ký tự S. Hãy tìm **cách xóa đi nhiều nhất các ký tự của S** để thu được một chuỗi đối xứng.

Input

Một dòng duy nhất gồm một chuỗi ký tự S có độ dài không quá 100000, có thể có khoảng trống và ký tự đặc biệt.

Output: Số ký tự lớn nhất có thể xóa đi để S là chuỗi đối xứng.

Ví dụ

Input	Output
abccba	5

16. Đếm số từ trong chuỗi: Một từ trong chuỗi ký tự được định nghĩa là một dãy ký tự liên tiếp không có khoảng trống. Hãy đếm số từ của chuỗi và in kết quả ra màn hình.

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test có một chuỗi không quá 200 ký tự.

Kết quả: Ghi ra số từ đếm được.

Ví dụ:

Input	Output
-------	--------

2	5
Lap trinh C va C++	2
ACBDSDS kdfjdkgfdgkhfgjlfgdgkjfdgdgfdgfd	

17. Sắp xếp danh sách mặt hàng: Hãy sắp xếp danh sách các mặt hàng theo lợi nhuận giảm dần. Mỗi mặt hàng gồm các thông tin: Mã mặt hàng (là một số nguyên, tự động tăng, tính từ 1); Tên mặt hàng, nhóm hàng: là các xâu ký tự; Giá mua, giá bán: là các số thực (không quá 9 chữ số)

Input:

Dòng đầu chứa số mặt hàng. Mỗi mặt hàng viết trên 4 dòng: Dòng 1: Tên mặt hàng. Dòng 2: Nhóm hàng. Dòng 3: Giá mua. Dòng 4: Giá bán

Output: Ghi ra danh sách mặt hàng đã sắp xếp theo lợi nhuận giảm dần (lợi nhuận tính bằng giá bán trừ đi giá mua). Mỗi mặt hàng viết trên một dòng gồm: mã, tên, nhóm hàng và lợi nhuận. Các thông tin cách nhau đúng 1 khoảng trống. Lợi nhuận viết với 2 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

Input	Output
3 May tinh SONY VAIO Dien tu 16400 17699 Tu lanh Side by Side Dien lanh 18300 25999 Banh Chocopie Tieu dung 27.5 37	2 Tu lanh Side by Side Dien lanh 7699.00 1 May tinh SONY VAIO Dien tu 1299.00 3 Banh Chocopie Tieu dung 9.50

18. Sắp xếp thí sinh: Hãy sắp xếp danh sách thí sinh theo tổng điểm giảm dần. Mỗi thí sinh gồm các thông tin:

- Mã thí sinh: là một số nguyên, tự động tăng. Tính từ 1.
- Tên thí sinh, ngày sinh
- Điểm môn 1, điểm môn 2, điểm môn 3

Input:

Dòng đầu chứa số thí sinh. Mỗi thí sinh viết trên 3 dòng:

- Dòng 1: Tên thí sinh
- Dòng 2: Ngày sinh
- Dòng 3,4,5: 3 điểm thi tương ứng. Các điểm thi đều đảm bảo hợp lệ (từ 0 đến 10).

Output:

In ra danh sách thí sinh đã sắp xếp theo tổng điểm giảm dần. *Nếu 2 thí sinh bằng điểm nhau thì thí sinh nào xuất hiện trước sẽ viết trước.* Mỗi thí sinh viết trên một dòng gồm: mã, tên, ngày sinh và tổng điểm. Các thông tin cách nhau đúng 1 khoảng trống. Điểm tổng được làm tròn đến 1 số sau dấu phẩy.

Ví dụ

Input	Kết quả
3 Nguyen Van A 12/12/1994 3.5 7.0 5.5 Nguyen Van B 1/9/1994 7.5 9.5 9.5 Nguyen Van C 6/7/1994 4.5 4.5 5.0	2 Nguyen Van B 1/9/1994 26.5 1 Nguyen Van A 12/12/1994 16.0 3 Nguyen Van C 6/7/1994 14.0

19. Quản lý sinh viên: Thông tin về sinh viên gồm có:

1. mã sinh viên là số nguyên tự động tăng;
2. tên sinh viên;
3. điểm sinh viên là số thực gồm điểm môn A, môn B, môn C.

Viết chương trình thực hiện 3 chức năng:

1. thêm mới
2. cập nhật điểm theo mã sinh viên
3. hiển thị danh sách sinh viên theo tổng điểm tăng dần

Input:

- Dòng thứ nhất là lựa chọn chức năng thực hiện
 - Dòng thứ hai
 - + Nếu lựa chọn ở dòng thứ nhất là 1 thì nhập số sinh viên sẽ thêm mới
 - + Nếu lựa chọn ở dòng thứ nhất là 2 thì nhập mã sinh viên sẽ sửa đổi
 - Dòng tiếp theo là thông tin sinh viên
- Chức năng 3 cũng là kết thúc của luồng input

Output:

- Nếu lựa chọn là 1 thì in ra số sinh viên được thêm

- Nếu lựa chọn là 2 thì in ra mã sinh viên được sửa
- Nếu lựa chọn là 3 thì in ra danh sách theo mô tả dưới đây (các thông tin cách nhau một khoảng trắng)

Ví dụ:

Input	Output
1	2
2	2
nguyen van hai	2 tran van nam 5.5 5.0 6.0
8.5 5.5 7.5	1 nguyen van hai 8.5 5.5 7.5
tran van tuan	
8.5 .50 9.0	
2	
2	
tran van nam	
5.5 5.0 6.0	
3	

20. Phân số: Cho hai phân số p và q với tử số và mẫu số không quá 10000. Hãy viết chương trình thực hiện:

- Rút gọn sau đó Quy đồng hai phân số
- Tính tổng hai phân số và rút gọn
- Tính thương hai phân số và rút gọn

Input: Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng 4 số nguyên dương lần lượt là tử số của p, mẫu số của p, tử số của q, mẫu số của q. Mỗi số cách nhau 1 khoảng trống

Output: Dòng đầu ghi dòng chữ Case và thứ tự bộ test (theo mẫu trong ví dụ). Tiếp theo là 3 dòng:

- Dòng 1 ghi 2 phân số sau khi quy đồng
- Dòng 2 ghi phân số tổng
- Dòng 3 ghi phân số thương

Ví dụ:

Input	Output
2	Case #1:
2 3 4 5	10/15 12/15
1 4 7 8	22/15

	5/6
	Case #2:
	2/8 7/8
	9/8
	2/7

21. Sắp xếp chọn: Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp chọn trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

Input: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Output: Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 1: 2 7 3 5
5 7 3 2	Buoc 2: 2 3 7 5
	Buoc 3: 2 3 5 7

22. Sắp xếp chèn: Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp chèn trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

Input: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Output: Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 0: 5
5 7 3 2	Buoc 1: 5 7
	Buoc 2: 3 5 7
	Buoc 3: 2 3 5 7

23. Sắp xếp nổi bọt: Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp nổi bọt trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

Input: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Output: Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 1: 3 2 5 7
5 3 2 7	Buoc 2: 2 3 5 7

24. Ma trận chuyển vị: Viết chương trình nhập một ma trận số nguyên dương cỡ $M \times N$ với $2 < N, M < 10$, các số không quá 100. Hãy in ra chuyển vị của ma trận đó.

Dữ liệu vào

Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số N và M lần lượt là số hàng và số cột của ma trận ($2 < N, M < 10$). Tiếp theo là N dòng ghi các số của ma trận.

Kết quả

In ra ma trận chuyển vị tương ứng.

Ví dụ

Input	Output
2 3 1 2 4 3 4 0	1 3 2 4 4 0

25. Tìm hàng nhiều số nguyên tố nhất: Viết chương trình nhập vào ma trận vuông cấp n ($1 < n < 30$) chỉ bao gồm các số nguyên dương không quá 1000.

Thực hiện tìm hàng có nhiều phần tử là số nguyên tố nhất. Nếu có nhiều hơn một hàng thỏa mãn thì in ra hàng đầu tiên.

INPUT

- Dòng đầu tiên là cấp của ma trận
- Các dòng tiếp theo là các phần tử của ma trận

OUTPUT

- Dòng đầu tiên là số thứ tự hàng thỏa mãn
- Dòng thứ hai liệt kê các phần tử thỏa mãn

Ví dụ:

INPUT

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

OUTPUT

1
2 3

26. Đếm số lần xuất hiện các từ trong chuỗi: Tìm số lần xuất hiện các từ trong chuỗi S (không phân biệt chữ hoa chữ thường). Kết quả in ra từ (ở dạng in thường) và số lần xuất hiện của chúng

Input:

Chỉ có một dòng ghi chuỗi S .

Output:

Ghi ra kết quả đếm từng từ theo thứ tự xuất hiện.

Ví dụ:

Input	Output
aaa bbb ccc AA bb aa ccc aa	aaa 1 bbb 1 ccc 2 aa 3 bb 1

27. Chuẩn hóa xâu họ tên: Một xâu họ tên được coi là viết chuẩn nếu chữ cái đầu tiên mỗi từ được viết hoa, các chữ cái khác viết thường. Các từ cách nhau đúng một dấu cách và không có khoảng trống thừa ở đầu và cuối xâu. Hãy viết chương trình đưa các xâu họ tên về dạng chuẩn.

Input:

Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng xâu ký tự họ tên, không quá 80 ký tự.

Output:

Với mỗi bộ test ghi ra xâu ký tự họ tên đã chuẩn hóa.

Ví dụ:

Input	Output
3 nGuYEN vAN naM tRan TRUNG hIEU vO le hOA bINh	Nguyen Van Nam Tran Trung Hieu Vo Le Hoa Binh

28. Xóa từ trong xâu: Cho trước một xâu ký tự S1 chỉ bao gồm các chữ cái và khoảng trống cùng một từ S2. Hãy tìm xem S2 có xuất hiện trong S1 hay không. Nếu có loại bỏ tất cả những lần xuất hiện của S2 trong S1. Chú ý: tìm S2 trong S1 theo kiểu không phân biệt chữ hoa chữ thường

Input: Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên hai dòng: Dòng đầu ghi xâu ký tự S1, độ dài không quá 200. Dòng thứ 2 ghi từ S2 (không quá 20 ký tự)

Output: Với mỗi bộ test ghi ra thứ tự bộ test và xâu kết quả sau khi đã xóa.

Ví dụ:

Input	Output
2 Abc ddd abdc aaa bbb abc ddD XY aBc ACHDNC XXXX YYYY ABC ABC XXXX XxXx	Test 1: ddd abdc aaa bbb ddD XY Test 2: ACHDNC YYYY ABC ABC

