

ÔN TẬP – TIN HỌC CƠ SỞ 2

BÀI 1. Cho một phép toán có dạng $a + b = c$ với a, b, c chỉ là các số nguyên dương có một chữ số. Hãy kiểm tra xem phép toán đó có đúng hay không.

Dữ liệu vào: Chỉ có một dòng ghi ra phép toán (gồm đúng 9 ký tự)

Kết quả: Ghi ra YES nếu phép toán đó đúng. Ghi ra NO nếu sai.

Ví dụ:

Test 1	Test 2
Input 1 + 2 = 3	Input 2 + 2 = 5
Output YES	Output NO

BÀI 2: Viết chương trình tính tổng $S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$. Dữ liệu vào chỉ có 1 dòng ghi số n không quá 9 chữ số. Kết quả ghi chính xác **4 số sau dấu phẩy**.

BÀI 3: Viết chương trình tính tổng $S = 1 + 1.2 + 1.2.3 + \dots + 1.2.3 \dots n$

Dữ liệu vào chỉ có một dòng ghi số n không quá 20.

Kết quả cũng được ghi trên một dòng duy nhất.

BÀI 4: Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất và bội số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương a, b . Dữ liệu vào gồm 2 số nguyên a và b không quá 9 chữ số. Kết quả ghi trên 2 dòng, dòng đầu là USCLN, dòng thứ 2 là BSCNN.

BÀI 5. Viết chương trình phân tích một số nguyên thành các thừa số nguyên tố.

Dữ liệu vào có nhiều bộ test. Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi bộ test ghi trên một dòng số nguyên dương cần phân tích (không quá 9 chữ số).

Kết quả của mỗi bộ test ghi trên một dòng, mỗi thừa số cách nhau một khoảng trống.

BÀI 6. Nhập một số nguyên dương không quá 9 chữ số. Hãy kiểm tra xem đó có phải số chính phương hay không. Dòng đầu của dữ liệu vào ghi số bộ test, mỗi bộ test ghi ra YES nếu đúng và NO nếu không.

Input	Output
3	NO
11	YES
121	YES
361	

BÀI 7. Hãy viết chương trình tính tổng các chữ số của một số nguyên bất kỳ.

Dữ liệu vào có nhiều bộ test. Dòng đầu tiên của dữ liệu vào ghi số bộ test, mỗi bộ test ghi trên một dòng 1 số nguyên dương không quá 9 chữ số.

Kết quả của mỗi bộ test cũng ghi trên một dòng.

BÀI 8. Nhập một số $c > 0$ (ví dụ $c = 0.0001$) rồi tính số π theo công thức:

$$\pi = 4 * (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2n+1})$$

tổng được tính với n đủ lớn sao cho bất đẳng thức $\frac{1}{2n+1} \leq c$ thỏa mãn.

Dữ liệu vào ghi số c trên một dòng.

Kết quả ghi ra số PI với chính xác **7 số sau dấu phẩy**.

BÀI 9. Nhập vào kích thước chiều rộng, chiều cao và in ra hình chữ nhật các dấu * nhưng rỗng bên trong. Các dấu * được in sát cạnh nhau. Dữ liệu vào chỉ có 2 số nguyên dương là chiều rộng và chiều cao (không quá 50). Ví dụ:

Input	Output
5 4	<pre>***** * * * * * * *****</pre>

BÀI 10. Nhập một số nguyên dương N không quá 9 chữ số. Hãy đếm xem N có bao nhiêu chữ số lẻ và bao nhiêu chữ số chẵn. Dòng đầu của dữ liệu vào ghi số bộ test, mỗi bộ test ghi trên một dòng một số nguyên cần kiểm tra. Kết quả in ra trên một dòng lần lượt là số chữ số lẻ và số chữ số chẵn, cách nhau một khoảng trống.

BÀI 11. Viết chương trình kiểm tra một số nguyên dương bất kỳ (2 chữ số trở lên, không quá 9 chữ số) có chữ số bắt đầu và kết thúc bằng nhau hay không. **Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương tương ứng cần kiểm tra. **Kết quả:** Mỗi bộ test viết ra YES hoặc NO, tương ứng với bộ dữ liệu vào

Ví dụ:

Input	Output
2	YES
12451	NO
1000012	

BÀI 12. Viết chương trình kiểm tra một số có thỏa mãn tính chất tổng chữ số của nó chia hết cho 10 hay không. **Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng một số nguyên dương, ít nhất 2 chữ số nhưng không quá 9 chữ số.

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra YES hoặc NO tùy thuộc kết quả kiểm tra.

Ví dụ

Input	Output
3	NO
3333	YES
555555	YES
123455	

BÀI 13: SỐ NGUYÊN TỐ

Viết chương trình kiểm tra một số nguyên dương có phải **số nguyên tố** hay không. Dòng đầu của dữ liệu vào ghi số bộ test. Mỗi dòng tiếp theo có một nguyên dương không quá 9 chữ số. Kết quả in ra YES nếu đó là số nguyên tố, in ra NO nếu ngược lại.

Input	Output
3	NO
123456	YES
997	NO
111111111	

BÀI 14: VỪA NGUYÊN TỐ VỪA THUẬN NGHỊCH

Viết chương trình liệt kê các số vừa nguyên tố, vừa thuận nghịch trong đoạn $[a,b]$ với a,b là các số nguyên dương thỏa mãn $10 < a < b < 10^6$.

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test là một cặp số a,b .

Kết quả: Với mỗi bộ test, ghi lần lượt các số thỏa mãn, mỗi số cách nhau một khoảng trống, mỗi dòng ghi đúng 10 số. Khi hết một test thì bỏ trống một dòng trước khi ghi kết quả test tiếp theo.

BÀI 15: SỐ FIBONACCI

Dãy số Fibonacci được định nghĩa theo công thức như sau:

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \text{ với } n > 2$$

Viết chương trình tính số Fibonacci thứ n (với n không quá 92, **không sử dụng mảng**)

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên n .

Kết quả: Với mỗi bộ test, ghi ra số Fibonacci thứ n trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
3	1
2	5
5	6765
20	

BÀI 16: SỐ TĂNG GIẢM

Một số được gọi là số tăng giảm nếu số đó có các chữ số thỏa mãn hoặc tăng dần, hoặc giảm dần từ trái qua phải. Hãy đếm các số nguyên tố là số tăng giảm với **số chữ số cho trước**.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng số chữ số tương ứng cần kiểm tra (lớn hơn 1 và nhỏ hơn 10)

Kết quả: Ghi ra số lượng các số thỏa mãn điều kiện.

Input	Output
2	20
2	50
4	

BÀI 17: PHÂN TÍCH THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

Hãy phân tích một số nguyên dương thành tích các thừa số nguyên tố.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 9 chữ số.

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra thứ tự bộ test, sau đó lần lượt là các số nguyên tố khác nhau có trong tích, với mỗi số viết thêm số lượng số đó. Xem ví dụ để hiểu rõ hơn về cách viết kết quả.
Ví dụ

Input	Output
3	Test 1: 2 (2) 3 (1) 5 (1)
60	Test 2: 2 (7)
128	Test 3: 2 (4) 5 (4)
10000	

BÀI 18: SỐ ĐẸP

Một số được coi là đẹp nếu nó có tính chất thuận nghịch và tổng chữ số chia hết cho 10. Bài toán đặt ra là cho trước số chữ số. Hãy đếm xem có bao nhiêu số đẹp với số chữ số như vậy.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng số chữ số tương ứng cần kiểm tra (lớn hơn 1 và nhỏ hơn 10).

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra số lượng số đẹp tương ứng.

Input	Output
2	1
2	90
5	

BÀI 19: SỐ THUẦN NGUYÊN TỐ

Một số được coi là thuần nguyên tố nếu nó là số nguyên tố, tất cả các chữ số là nguyên tố và tổng chữ số của nó cũng là một số nguyên tố. Bài toán đặt ra là đếm xem trong một đoạn giữa hai số nguyên cho trước có bao nhiêu số thuần nguyên tố.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống. Các số đều không vượt quá 9 chữ số.

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra số lượng các số thuần nguyên tố tương ứng.

Ví dụ

Input	Output
2	1
23 199	15
2345 6789	

BÀI 20 : SỐ NGUYÊN TỐ TRONG DÃY

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

Dữ liệu vào: 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.

Kết quả: 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.

BÀI 21: MẢNG ĐỐI XỨNG

Nhập một dãy số nguyên có n phần tử (n không quá 100, các phần tử trong dãy không quá 10^9). Hãy viết chương trình kiểm tra xem dãy có phải đối xứng hay không. Nếu đúng in ra YES, nếu sai in ra NO.

Dữ liệu vào: 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.

Kết quả: In ra kết quả kiểm tra.

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

BÀI 22: ĐOẠN TĂNG DÀI NHẤT

Một đoạn tăng trong một dãy số nguyên là một đoạn liên tiếp trong dãy sao cho phần tử phía sau lớn hơn phần tử phía trước. Cho dãy số với n phần tử (n không quá 100, các phần tử đều không quá 1000). Viết chương trình tìm các đoạn tăng liên tiếp trong dãy mà số phần tử là nhiều nhất.

Dữ liệu vào: 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.

Kết quả: Với mỗi bộ test, ghi ra thứ tự bộ test. Sau đó là 1 dòng ghi độ dài của đoạn tăng dài nhất. Tiếp theo là một số dòng ghi lần lượt các đoạn tăng dài nhất, từ trái qua phải trong dãy ban đầu.

Ví dụ:

Input	Output
2	Test 1:
16	4
2 3 5 7 4 5 8 9 7 11 8 9 6 7 10 12	2 3 5 7
12	4 5 8 9
2 3 2 3 2 3 2 2 2 3 4 1	6 7 10 12
	Test 2:
	3
	2 3 4

BÀI 23: CHÈN MẢNG

Nhập 2 mảng (a, N) và (b, M) và số nguyên p ($0 \leq p < M \leq N < 100$). Hãy chèn mảng b vào vị trí p của mảng a . **Dữ liệu vào:** Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi bộ test gồm 3 dòng: dòng đầu ghi 3 số N, M, p . Dòng thứ 2 ghi N số của mảng a . Dòng thứ 3 ghi M số của mảng b . **Kết quả** ghi ra thứ tự bộ test và dãy số sau khi chèn.

Input	Output
1	Test 1:
4 3 1	5 2 9 11 3 6 7
5 3 6 7	
2 9 11	

BÀI 24: ĐẾM SỐ LẦN XUẤT HIỆN

Cho dãy số A có n phần tử chỉ bao gồm các số nguyên dương (không quá 10^5). Hãy đếm xem mỗi số xuất hiện bao nhiêu lần.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Với mỗi bộ test: dòng đầu ghi số n (không quá 100); dòng tiếp theo ghi n số của dãy.

Kết quả: Với mỗi bộ test ghi ra thứ tự bộ test, sau đó lần lượt là các số nguyên tố trong dãy theo thứ tự xuất hiện trong dãy và số lần xuất hiện của nó.

Input	Output
1 10 1 7 2 8 3 3 2 1 3 2	Test 1: 1 xuất hiện 2 lần 7 xuất hiện 1 lần 2 xuất hiện 3 lần 8 xuất hiện 1 lần 3 xuất hiện 3 lần

BÀI 25: ĐẾM CÁC SỐ NGUYÊN TỐ TRONG DÃY

Cho dãy số A có n phần tử chỉ bao gồm các số nguyên dương (không quá 10^5). Hãy xác định các số nguyên tố trong dãy và đếm xem mỗi số xuất hiện bao nhiêu lần.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Với mỗi bộ test: dòng đầu ghi số n (không quá 100); dòng tiếp theo ghi n số của dãy. **Kết quả:** Với mỗi bộ test ghi ra thứ tự bộ test, sau đó lần lượt là các số nguyên tố trong dãy theo thứ tự từ nhỏ đến lớn và số lần xuất hiện của nó.

Input	Output
1 10 1 7 2 8 3 3 2 1 3 2	Test 1: 2 xuất hiện 3 lần 3 xuất hiện 3 lần 7 xuất hiện 1 lần

BÀI 26: LIỆT KÊ VÀ ĐẾM

Cho một dãy các số nguyên dương không quá 9 chữ số, mỗi số cách nhau vài khoảng trống, có thể xuống dòng. Hãy tìm các số không giảm (các chữ số theo thứ tự từ trái qua phải tạo thành dãy không giảm) và đếm số lần xuất hiện của các số đó.

Dữ liệu vào: Gồm các số nguyên dương không quá 9 chữ số. Không quá 100000 số.

Kết quả Ghi ra các số không giảm kèm theo số lần xuất hiện. Các số được liệt kê theo thứ tự sắp xếp số lần xuất hiện giảm dần. Các số có số lần xuất hiện bằng nhau thì số nào xuất hiện trước in ra trước.

Ví dụ:

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

123 321 23456 123 123 23456	123 5
3523 123 321 4567 8988 78 7654	23456 2
9899 3456 123 678 999 78 3456	78 2
987654321 4546 63543 4656 13432	4567 1
4563 123471 659837 454945 34355	3456 1
9087 9977 98534 3456 23134	678 1
	999 1

BÀI 27: SỐ XUẤT HIỆN NHIỀU LẦN NHẤT TRONG DÃY

Cho một dãy số nguyên dương không quá 100 phần tử, các giá trị trong dãy không quá 30000. Hãy xác định xem số nào là số xuất hiện nhiều lần nhất trong dãy. Chú ý: trong trường hợp nhiều số khác nhau cùng xuất hiện số lần bằng nhau và là lớn nhất thì in ra tất cả các số đó theo thứ tự xuất hiện trong dãy ban đầu.

Dữ liệu vào: Dòng đầu là số bộ test, không quá 20. Mỗi bộ test gồm hai dòng. Dòng đầu ghi số phần tử của dãy, dòng tiếp theo ghi các phần tử của dãy.

Kết quả: Với mỗi bộ test, đưa ra số xuất hiện nhiều lần nhất trong dãy đã cho.

Ví dụ:

Input	Output
2	1
10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
1 2 3 1 2 3 1 2 3 1	
10	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	

BÀI 28: TRỘN HAI DÃY VÀ SẮP XẾP

Cho hai dãy số nguyên dương A và B không quá 100 phần tử, các giá trị trong dãy không quá 30000 và số phần tử của hai dãy bằng nhau. Hãy trộn hai dãy với nhau sao cho dãy A được đưa vào các vị trí có chỉ số chẵn, dãy B được đưa vào các vị trí có chỉ số lẻ. Đồng thời, dãy A được sắp xếp tăng dần, còn dãy B được sắp xếp giảm dần. (Chú ý: chỉ số tính từ 0)

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số bộ test. Với mỗi bộ test: dòng đầu tiên ghi số n. Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương của dãy A. Dòng tiếp theo ghi n số nguyên dương của dãy B

Kết quả: Với mỗi bộ test, đưa ra thứ tự bộ test và dãy kết quả.

Ví dụ:

Input	Output
2	Test 1:
5	1 3 1 3 2 2 2 1 3 1
1 2 3 1 2	Test 2:
3 1 2 3 1	1 8 2 6 4 5 7 2
4	
4 2 7 1	
5 6 2 8	

BÀI 29. SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp đổi chỗ trực tiếp trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán. **Dữ liệu vào:** Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương

(không quá 100). **Kết quả:** 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 5 7 3 2	Buoc 1: 2 7 5 3 Buoc 2: 2 3 7 5 Buoc 3: 2 3 5 7

BÀI 30. SẮP XẾP CHỌN

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

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Kết quả: 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 5 7 3 2	Buoc 1: 2 7 3 5 Buoc 2: 2 3 7 5 Buoc 3: 2 3 5 7

BÀI 31. SẮP XẾP CHÈN

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

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Kết quả: 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 5 7 3 2	Buoc 0: 5 Buoc 1: 5 7 Buoc 2: 3 5 7 Buoc 3: 2 3 5 7

BÀI 32. 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.

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Kết quả: 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 5 3 2 7	Buoc 1: 3 2 5 7 Buoc 2: 2 3 5 7

BÀI 33. 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

BÀI 34. LOẠI BỎ HÀNG VÀ CỘT ĐẦU TIÊN RA KHỎI MA TRẬN

Cho một ma trận cấp $M \times N$ chỉ bao gồm các số nguyên dương không quá 1000. Hãy viết chương trình trước hết loại bỏ hàng đầu tiên sau đó loại bỏ cột đầu tiên ra khỏi ma trận.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. 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: Mỗi bộ test viết ra thứ tự bộ test, sau đó là ma trận sau khi xử lý.

Ví dụ

Input	Output
1 3 3 1 2 4 3 4 0 6 3 5	Test 1: 4 0 3 5

BÀI 35. LOẠI BỎ HÀNG VÀ CỘT CÓ TỔNG LỚN NHẤT RA KHỎI MA TRẬN

Cho một ma trận cấp $M \times N$ chỉ bao gồm các số nguyên dương không quá 1000. Hãy viết chương trình trước hết loại bỏ hàng có tổng lớn nhất sau đó tính toán lại để loại tiếp cột có tổng lớn nhất ra khỏi ma trận.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. 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: Mỗi bộ test viết ra thứ tự bộ test, sau đó là ma trận sau khi tính toán.

Ví dụ

Input	Output
1 3 3 1 2 4 3 4 0 6 3 5	Test 1: 1 4 3 0

BÀI 36. TÍCH MA TRẬN VỚI CHUYỂN VỊ CỦA NÓ

Cho ma trận A chỉ gồm các số nguyên dương cấp $N \times M$. Hãy viết chương trình tính tích của A với ma trận chuyển vị của A.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Với mỗi bộ test: Dòng đầu tiên ghi hai số n và m là bậc của ma trận a; n dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi m số của một dòng trong ma trận A.

Kết quả: Với mỗi bộ test ghi ra thứ tự bộ test, sau đó đến ma trận tích tương ứng, mỗi số cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ

Input	Output
1 2 2 1 2 3 4	Test 1: 5 11 11 25

BÀI 37. TÍCH MA TRẬN

Cho một số nguyên dương N không quá 20. Ma trận vuông A cấp $N \times N$ được tạo theo mẫu trong bảng dưới. Viết chương trình tính tích của A với chuyển vị của A.

Với N = 4 1 0 0 0 1 2 0 0 1 2 3 0 1 2 3 4	Với N = 5 1 0 0 0 0 1 2 0 0 0 1 2 3 0 0 1 2 3 4 0 1 2 3 4 5
---	--

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng số N ($1 < N < 20$).

Kết quả: Ghi thứ tự bộ test, sau đó là N hàng ghi ma trận kết quả. Tiếp theo là một dòng trống.

Ví dụ

Input	Output
1 4	Test 1: 1 1 1 1 1 5 5 5 1 5 14 14 1 5 14 30

BÀI 38. MA TRẬN XOÁY ỐC NGƯỢC

Ma trận xoáy ốc ngược cấp N là ma trận vuông có $N \times N$ phần tử. Các số được điền vào ma trận theo chiều kim đồng hồ theo thứ tự giảm dần về 1.

Dữ liệu vào

- Dòng 1 ghi số bộ test
- Mỗi bộ test ghi số N ($1 < N < 20$).

Kết quả

Ghi ra thứ tự bộ test và ma trận xoáy ốc ngược tương ứng

Ví dụ:

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

BÀI 39. MA TRẬN XOÁY ỐC NGUYÊN TỐ

Ma trận xoáy ốc nguyên tố cấp N là ma trận vuông có $N \times N$ phần tử. Các số được điền vào ma trận theo chiều kim đồng hồ đều là các số nguyên tố từ nhỏ đến lớn.

Dữ liệu vào

- Dòng 1 ghi số bộ test
- Mỗi bộ test ghi số N ($1 < N < 20$).

Kết quả

Ghi ra thứ tự bộ test và ma trận xoáy ốc nguyên tố tương ứng

Ví dụ:

Input	Output
1 3	Test 1: 2 3 5 19 23 7 17 13 11

BÀI 40. SỐ ĐẸP 1

Một số được coi là đẹp nếu đó là số thuận nghịch và chỉ toàn các chữ số chẵn. Viết chương trình đọc vào các số nguyên dương có không quá 500 chữ số và kiểm tra xem số đó có đẹp hay không.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 500 chữ số.

Kết quả:

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng chữ YES nếu đó là số đẹp, chữ NO nếu ngược lại

Ví dụ

Input	Output
4 123456787654321 86442824468	NO YES YES

8006000444422220000222244440006008 235365789787654324567856578654356786556	NO
---	----

BÀI 41. SỐ ĐẸP 2

Một số được coi là đẹp nếu đó là số thuận nghịch, bắt đầu và kết thúc bằng chữ số 8 và tổng chữ số chia hết cho 10. Viết chương trình đọc vào các số nguyên dương có không quá 500 chữ số và kiểm tra xem số đó có đẹp hay không.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 500 chữ số.

Kết quả:

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng chữ YES nếu đó là số đẹp, chữ NO nếu ngược lại

Ví dụ

Input	Output
4	NO
123456787654321	NO
8644281154664511824468	YES
8006000444400000000000044440006008	YES
82123400000000000000000000000432128	

BÀI 42. SỐ ĐẸP 3

Một số được coi là đẹp nếu đó là số thuận nghịch và chỉ toàn các chữ số nguyên tố. Viết chương trình đọc vào các số nguyên dương có không quá 500 chữ số và kiểm tra xem số đó có đẹp hay không.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên ghi số bộ test.

Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương n không quá 500 chữ số.

Kết quả:

Mỗi bộ test viết ra trên một dòng chữ YES nếu đó là số đẹp, chữ NO nếu ngược lại

Ví dụ

Input	Output
3	NO
123456787654321	YES
235755557532	YES
2222333355557777235775327777555533332222	

BÀI 43. CHUẨN HÓA XÂU HỌ TÊN

Các cán bộ, giảng viên PTIT khi tham gia hội nghị quốc tế sẽ được viết lại xâu họ tên theo dạng chuẩn trong đó họ được viết sau cùng, phân tách với phần tên đệm và tên bởi dấu phẩy. Các chữ cái của họ đều viết hoa.

Cho trước các xâu họ tên (có thể không chuẩn). Hãy đưa về dạng chuẩn tương ứng.

Dữ liệu vào:

BÀI 46. ĐỊA CHỈ EMAIL PTIT

Địa chỉ email của các cán bộ, giảng viên PTIT được tạo ra bằng cách viết đầy đủ tên và ghép với các chữ cái đầu của họ và tên đệm. Nếu có nhiều người cùng email thì từ người thứ 2 sẽ thêm số thứ tự vào email đó.

Cho trước các xâu họ tên (có thể không chuẩn). Hãy tạo ra các địa email tương ứng.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1 ghi số N là xâu họ tên trong danh sách
- N dòng tiếp theo ghi lần lượt các xâu họ tên (không quá 50 ký tự)

Kết quả: Ghi ra các email được tạo ra.

Ví dụ:

Input	Output
4 nGUYEn quaNG vInH tRan thi THU huOnG nGO quoC VINH lE tuAn aNH	vinhnq@ptit.edu.vn huongttt@ptit.edu.vn vinhnq2@ptit.edu.vn anhl1t@ptit.edu.vn

BÀI 47. PHÂN SỐ (đọc từ bàn phím – in ra màn hình)

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

Dữ liệu vào: 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

Kết quả: 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 2 3 4 5 1 4 7 8	Case #1: 10/15 12/15 22/15 5/6 Case #2: 2/8 7/8 9/8 2/7

BÀI 48. TỔNG ĐA THỨC (đọc từ bàn phím – in ra màn hình)

Cho hai đa thức có bậc không quá 10000 (chỉ viết ra các phần tử có hệ số khác 0). Hãy tính tổng hai đa thức đó.

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test có hai dòng, mỗi dòng ghi một đa thức theo mẫu như trong ví dụ. Chú ý: Bậc của các hạng tử luôn theo thứ tự giảm dần, trong đa thức chỉ có phép cộng và luôn được viết đầy đủ hệ số + số mũ (kể cả mũ 0).

Kết quả: Ghi ra một dòng đa thức tổng tính được (theo mẫu như ví dụ)

Ví dụ:

Input	Output
1 $3x^8 + 7x^2 + 4x^0$ $11x^6 + 9x^2 + 2x^1 + 3x^0$	$3x^8 + 11x^6 + 16x^2 + 2x^1 + 7x^0$

BÀI 49. SẮP XẾP DANH SÁCH MẶT HÀNG (đọc từ file – in ra màn hình)

Hãy sắp xếp danh sách các mặt hàng đã có trong file 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)

Dữ liệu vào – file MH.INP:

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

Kết quả: 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.

Ví dụ:

MH.INP	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 1 May tinh SONY VAIO Dien tu 1299 3 Banh Chocopie Tieu dung 9.5

BÀI 50. TÌM THỦ KHOA CỦA KỲ THI (đọc từ file – in ra màn hình)

Cho danh sách 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. Hãy tìm thủ khoa trong danh sách đó. Nếu có nhiều thí sinh có điểm bằng nhau và đều cao nhất thì in ra tất cả thí sinh đó theo mã tăng dần.

Dữ liệu vào – file THISINH.INP:

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).

Kết quả: In ra các thủ khoa của kỳ thi, mỗi thí sinh 1 dòng, gồm mã, tên, ngày sinh và tổng điểm. Chú ý: nếu có nhiều thí sinh bằng điểm nhau và cao nhất thì in ra tất cả thí sinh đó theo thứ tự mã thí sinh tăng dần.

Ví dụ:

THISINH.INP	Output
-------------	--------

3	2 Nguyen Van B 1/9/1994 26.5
Nguyen Van A	3 Nguyen Van C 6/7/1994 26.5
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	
8.5	
9.5	
8.5	

BÀI 51. SẮP XẾP THÍ SINH (đọc từ file – in ra màn hình)

Hãy sắp xếp danh sách thí sinh đã có trong file 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

Dữ liệu vào – file THISINH.INP:

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).

Kết quả: Ghi ra màn hình

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 trong file 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

THISINH.INP	Kết quả
3	2 Nguyen Van B 1/9/1994 26.5
Nguyen Van A	1 Nguyen Van A 12/12/1994
12/12/1994	16.0
3.5	3 Nguyen Van C 6/7/1994 14.0
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	

BÀI 52. PHÉP CỘNG SỐ NGUYÊN (*đọc từ file – in ra màn hình*)

Viết chương trình cộng hai số nguyên dương bất kỳ (không quá 500 chữ số).

Dữ liệu vào – file SONGUYEN.INP:

Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên dương

Kết quả (ghi ra màn hình):

Với mỗi bộ test ghi ra một số nguyên dương là tổng hai số đã cho (số này cũng không quá 500 chữ số).

Ví dụ:

SONGUYEN.INP	Output
3	112
12	10100
100	121212121257800190
1212	
8888	
121212121212121212	
45678978	

BÀI 53. CHUẨN HÓA XÂU HỌ TÊN (*đọc từ file – in ra màn hình*)

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.

Dữ liệu vào – file HOTEN.INP:

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

Kết quả (ghi ra màn hình):

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

Ví dụ:

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

BÀI 54. TÌM TỪ THUẬN NGHỊCH DÀI NHẤT TRONG FILE VĂN BẢN

Cho một file văn bản DATA.INP. Hãy tìm ra từ thỏa mãn tính chất **thuận nghịch có độ dài lớn nhất** trong file đó và cho biết từ đó **xuất hiện bao nhiêu lần**. Nếu có nhiều từ cùng có độ dài lớn nhất thì in ra tất cả các từ đó theo thứ tự xuất hiện trong file ban đầu.

Dữ liệu vào: File DATA.INP. Không quá 1000 từ.

Kết quả (ghi ra màn hình):

Ghi ra trên một dòng từ thuận nghịch có độ dài lớn nhất và số lần xuất hiện của nó. Nếu có nhiều từ cùng có độ dài lớn nhất thì các từ được liệt kê theo thứ tự xuất

hiện ban đầu.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	KẾT QUẢ
AAA BAABA HDHDH ACBSD SRGTDH DDDDS DUAHD AAA AD DA HDHDH AAA AAA AAA AAA DDDAS HDHDH HDH AAA AAA AAA AAA AAA AAA AAA AAA DHKFKH DHDHDD HDHDHD DDDHHH HHHDDD TDTD	HDHDH 3