

LUYỆN TẬP LẬP TRÌNH CƠ BẢN

CONTEST 2

BÀI A: 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.

Input: 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.

Output ghi ra thứ tự bộ test và dãy số sau khi chèn.

Ví dụ:

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

BÀI B: LIỆT KÊ VÀ ĐẾM

Cho một dãy các số nguyên dương không quá 9 chữ số, mỗi số cách nhau một khoảng trống. Hãy tìm các số chỉ bao gồm các *chữ số nguyên tố* và đếm số lần xuất hiện của các số đó.

Input: Gồm không quá 50000 số nguyên dương, các số đều không quá 9 chữ số.

Output: Ghi ra các số chỉ có các chữ số nguyên tố kèm theo số lần xuất hiện. Các số được liệt kê theo thứ tự xuất hiện (tức là số nào xuất hiện trước in ra trước).

Ví dụ:

Input	Output
123 321 23456 123 123 23456 3523 123 321 4567 8988 878 7654 9899 3456 123 678 999 77 3456 878 987654321 4546 63543 4656 13432 4563 123471 659837 57275 34355 878 9087 77 98534 3456 23132 3523 3523 3523	3523 4 77 2 57275 1

BÀI C: 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
---	--

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

Output: Ghi thứ tự bộ test, sau đó là N hàng ghi ma trận kết quả.

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 D: DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG LỚN NHẤT

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy một dãy con liên tiếp sao cho tổng các phần tử của chúng là lớn nhất.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$). Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu. Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] ($-10^9 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output: Với mỗi test, in ra một số nguyên là đáp án của bài toán trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2 8 -2 -3 4 -1 -2 1 5 -3 5 1 2 3 4 5	7 15

Giải thích test 1: $4 + (-1) + (-2) + 1 + 5 = 7$

BÀI E: SẮP XẾP THEO SỐ LẦN XUẤT HIỆN

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy sắp xếp dãy số này theo tần suất xuất hiện của chúng. Số nào có số lần xuất hiện lớn hơn in ra trước. Nếu có 2 số có số lần xuất hiện bằng nhau, số nào xuất hiện trong dãy A[] trước sẽ được in ra trước.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$). Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu. Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] ($-10^9 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output: Với mỗi test, in ra trên một dòng là dãy số thu được sau khi thực hiện sắp xếp.

Ví dụ:

Input	Output
2 8 2 5 2 8 5 6 8 8 10 2 5 2 6 -1 99999999 5 8 8 8	8 8 8 2 2 5 5 6 8 8 8 2 2 5 5 6 -1 99999999

BÀI F: SỐ ĐẦU TIÊN BỊ LẶP

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm số xuất hiện nhiều hơn 1 lần trong dãy số và số thứ tự là nhỏ nhất.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$). Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu. Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output: Với mỗi test in ra đáp án của bài toán trên một dòng. Nếu không tìm được đáp án, in ra "NO".

Ví dụ:

Input	Output
2	5
7	NO
10 5 3 4 3 5 6	
4	
1 2 3 4	

Giải thích test 1: Cả 5 và 3 đều xuất hiện 2 lần, nhưng số 5 có số thứ tự nhỏ hơn.

BÀI G: SỐ LA MÃ

Bảng chữ số La Mã bao gồm các chữ cái với ý nghĩa $I=1$; $V=5$; $X=10$; $L=50$; $C=100$; $D=500$; $M=1000$. Một số quy tắc viết các số La Mã như sau:

- Tính từ trái sang phải giá trị của các chữ số và nhóm chữ số giảm dần.
- I chỉ có thể đứng trước V hoặc X , X chỉ có thể đứng trước L hoặc C , C chỉ có thể đứng trước D hoặc M .
- Các chữ cái I , X , C , M , không được lặp lại quá ba lần liên tiếp; các chữ cái V , L , D không được lặp lại quá một lần liên tiếp.

Bài toán đặt ra là cho một xâu ký tự mô tả **đúng** một số La Mã. Hãy tính giá trị thập phân của số đó

Input: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng dãy ký tự số La Mã.

Output: Với mỗi bộ test ghi ra kết quả tương ứng

Ví dụ:

Input	Output
3	19
XIX	600
DC	400
CD	

BÀI H: GHÉP HÌNH

Cho ba hình chữ nhật. Các bạn được phép xoay hình nhưng không được phép xếp chồng lẫn lên nhau, hỏi 3 hình chữ nhật đó có thể ghép thành một hình vuông được hay không

Input: Có ba dòng, mỗi dòng ghi hai số nguyên dương là chiều rộng và chiều cao của hình chữ nhật (các số đều không quá 100).

Output: Ghi ra YES nếu có thể tạo thành hình vuông, NO nếu không thể.

Ví dụ:

Input	Output
8 2 1 6 7 6	YES

BÀI I: VÒNG TRÒN

Tí viết bảng chữ cái 2 lần lên trên một vòng tròn, mỗi ký tự xuất hiện đúng 2 lần. Sau đó nói lần lượt các ký tự giống nhau lại. Tổng cộng có 26 đoạn thẳng.

Hình vẽ quá chằng chịt, Tí muốn đố các bạn xem có tất cả bao nhiêu giao điểm?

Một giao điểm được tính khi hai đường thẳng của một cặp ký tự cắt nhau.

Input

Gồm một xâu có đúng 52 ký tự in hoa. Mỗi ký tự xuất hiện đúng 2 lần.

Output

In ra đáp án tìm được.

Test ví dụ:

Input	Output
ABCCABDDEEFFGGHHI I JJKKLLMMNNOOPPQQRRSSTTUUVVWWXXYYZZ	1

Giải thích test: Chỉ có duy nhất cặp ký tự 'A', 'B' thỏa mãn.

BÀI J: CHIA HẾT CHO 2

Cho số nguyên dương N.

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định xem có bao nhiêu ước số của N chia hết cho 2?

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).

Mỗi bộ test gồm một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^9$)

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Test ví dụ:

Input:	Output:
2	0
9	3
8	

BÀI K: CHIẾC GẬY MA THUẬT

Cả tuần liền ngồi đọc Harry Potter làm đầu óc của Tí ngày nào cũng nghĩ về phép thuật. Đêm qua, cậu đã có giấc mơ trở thành nhân vật chính của câu chuyện.

Tí thấy mình đang chiến đấu với kẻ thù và bị truy đuổi ráo riết. Nhiệm vụ của Tí hiện tại là đi tìm những chiếc gậy ma thuật để mang lại sức mạnh cho những đồng đội đang bị cô lập của mình. Theo lời chỉ dẫn của một nhà tiên tri, Tí đã đến được khu vườn phép màu. Sau khi sử dụng một vài thần chú, Tí đã tìm được N chiếc gậy có sức mạnh lớn nhất, mỗi chiếc có độ dài bằng $A[i]$. Tuy nhiên, những chiếc gậy này cần phải được bảo vệ trong những chiếc hộp phép thuật, nếu không, chúng sẽ bị suy giảm ma thuật. Tí cũng đã tìm được N chiếc hộp phép thuật. Một chiếc gậy có thể đặt được trong một chiếc hộp phép thuật nếu như chiều dài X của nó không vượt quá kích thước Y của chiếc hộp ($X \leq Y$).

Thời gian hết sức gấp rút. Các bạn hãy tính giúp Tí xem liệu có thể mang đi được tất cả N chiếc gậy ma thuật hay không? Nếu có thể, đây sẽ là nguồn sức mạnh thần bí vô giá để Tí cùng các đồng đội chiến thắng được kẻ thù.

Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên N ($N \leq 100$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 10^9$), là độ dài của những chiếc gậy.

Dòng cuối gồm N số nguyên $B[i]$ ($1 \leq B[i] \leq 10^9$), là kích thước của những chiếc hộp.

Output:

In ra “YES” nếu xếp được N chiếc gậy vào những chiếc hộp, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

Test ví dụ:

Test 1	Test 2
Input: 3 7 8 5 6 12 10 Output: YES	Input: 4 6 3 3 5 9 2 9 9 Output: NO

BÀI L: BẢNG HÌNH CHỮ NHẬT

Time limit: 2s

Cho một bảng hình chữ nhật kích thước vô hạn. Ban đầu, tất cả các ô đều có giá trị bằng 0.

Có N phép thực hiện, mỗi bước, bạn được phép tăng giá trị của hình chữ nhật con từ ô (1, 1) tới ô (a, b) lên 1 đơn vị.

Sau N bước, số lớn nhất trong bảng là X. Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm số lần xuất hiện của X?

Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên N ($1 \leq N \leq 100$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên a và b mô tả một bước ($1 \leq a, b \leq 10^6$).

Output:

In ra số lần xuất hiện của số lớn nhất trong bảng.

Test ví dụ:

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

Giải thích test: Trạng thái cuối cùng của hình chữ nhật là:

1 0 0 0 0 0 0

2 1 1 1 1 1 1

3 2 2 1 1 1 1

3 2 2 1 1 1 1