SỐ NGUYÊN TỐ \_B1

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J01004/top)

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  123456  997  111111111 | NO  YES  NO |

MẢNG ĐỐI XỨNG\_B2

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02004/top)

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.

**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  4  1 4 4 1  5  1 5 5 5 3 | YES  NO |

BỘI SỐ CHUNG - ƯỚC SỐ CHUNG\_B3

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J01011/top)

Tìm bội số chung nhỏ nhất và ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương a, b.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
* T dòng tiếp theo mỗi dòng có một cặp số a, b.
* T, a, b thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤a, b≤108;

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  5 10  14 8 | 10 5  56 2 |

ƯỚC SỐ CHUNG LỚN NHẤT CỦA SỐ NGUYÊN LỚN\_B4

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J03011/top)

Cho hai số a và b trong đó a≤1012, b≤10250. Nhiệm vụ của bạn là tìm ước số chung lớn nhất của hai số a, b.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
* T dòng tiếp đưa các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào số a; dòng tiếp theo đưa vào số b.
* Các số T, a, b thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤a≤1012; 1≤b≤10250;

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  1221  1234567891011121314151617181920212223242526272829 | 3 |

SỐ FIBONACCI\_B5

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN01/top)

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

F1 = 1

F2 = 1

Fn= Fn-1 + Fn-2 với n>2

Viết chương trình tính số Fibonacci thứ n (với n không quá 92)

**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  2  5  20 | 1  5  6765 |

ƯỚC SỐ NGUYÊN TỐ LỚN NHẤT\_B6

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN02/top)

Cho số nguyên dương N. Hãy đưa ra ước số nguyên tố lớn nhất của N.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test ghi số nguyên dương N.
* T, N thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 2≤N≤1010.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output:** |
| 2  315  31 | 7  31 |

TÍNH TỔNG CÁC CHỮ SỐ\_B7

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN03/top)

Cho xâu ký tự S bao gồm các ký tự ‘A’,..,’Z’ và các chữ số ‘0’,...,’9’. Nhiệm vụ của bạn in các ký tự từ ’A’,.., ‘Z’ trong S theo thứ tự từ điển và nối với tổng các chữ số trong S ở cuối cùng. Ví dụ S =”ACCBA10D2EW30” ta nhận được kết quả: “AABCCDEW6”.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự S.
* T, S thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100; 1≤ Length(S)≤105.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2 AC2BEW3 ACCBA10D2EW30 | ABCEW5 AABCCDEW6 |

SỐ ĐẸP\_B8

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN04/top)

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 kiếm 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  8006000444422220000222244440006008  235365789787654324567856578654356786556 | NO  YES  YES  NO |

CHUẨN HÓA XÂU HỌ TÊN\_B9

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN05/top)

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 :**  
Dòng 1 ghi số bộ test.

Mỗi bộ test ghi trên một dòng xâu ký tự họ tên, không quá 100 ký tự.  
**Kết quả :**  
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 |

ĐỊA CHỈ EMAIL \_B10

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN06/top)

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  anhlt@ptit.edu.vn |

RÚT GỌN XÂU KÝ TỰ\_B32

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN07/top)

Cho một xâu S. Mỗi bước, bạn được phép xóa đi 2 kí tự liền nhau mà giống nhau. Chẳng hạn xâu “aabcc” có thể trở thành “bcc” hoặc “aab” sau 1 lần xóa.

Hỏi xâu cuối cùng thu được là gì? Nếu xâu rỗng, in ra “Empty String”.

**Input:**

Một xâu S chỉ gồm các chữ cái thường, có độ dài không vượt quá 100.

**Output:**

In ra đáp án tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Test 1 | Test 2 |
| Input:  aaabccddd    Output:  abd | Input:  abba    Output:  Empty String |

XÂU NHỊ PHÂN KẾ TIẾP\_B11

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN08/top)

Cho xâu nhị phân X[], nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân tiếp theo của X[]. Ví dụ X[] =”010101” thì xâu nhị phân tiếp theo của X[] là “010110”.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu nhi phân X.
* T, X[] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤length(X)≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  010101  111111 | 010110  000000 |

HOÁN VỊ KẾ TIẾP\_B35

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN09/top)

Cho số tự nhiên N và một hoán vị X[] của 1, 2, .., N. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra hoán vị tiếp theo của X[]. Ví dụ N=5, X[] = {1, 2, 3, 4, 5} thì hoán vị tiếp theo của X[] là {1, 2, 3, 5, 4}.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là số N; dòng tiếp theo đưa vào hoán vị X[] của 1, 2, .., N.
* T, N, X[] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤ N≤103.

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  5  1  2  3  4  5  5  5  4  3  2  1 | 1 2  3  5  4  1 2  3  4  5 |

TỔ HỢP TIẾP THEO\_B36

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN12/top)

Cho số nguyên dương (1<N<40) và số nguyên dương K<N. Với 1 tổ hợp chập K phần tử của N, hãy cho biết tổ hợp tiếp theo sẽ có bao nhiêu phần tử mới. Nếu tổ hợp đã cho là cuối cùng thì kết quả là K.

**Dữ liệu vào:**Dòng đầu ghi số bộ test, không quá 20. Mỗi bộ test viết trên hai dòng

* Dòng 1: hai số nguyên dương N và K (K<N)
* Dòng 2 ghi K số của tổ hợp ban đầu. Theo đúng thứ tự tăng dần, không có số nào trùng nhau.

**Kết quả:** Với mỗi bộ dữ liệu in ra số lượng phần tử mới.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| 3  5 3  1 3 5  5 3  1 4 5  6 4  3 4 5 6 | 1  2  4 |

SẮP XẾP CÔNG VIỆC\_B39

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN13/top)

Bạn được giao cho N công việc, công việc thứ i có thời gian bắt đầu là A[i] và kết thúc tại B[i]. Tại một thời điểm, bạn chỉ có thể làm một công việc.

Bạn hãy lựa chọn các công việc một cách tối ưu sao cho số công việc làm được là nhiều nhất.

**Input:**Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).

Mỗi test gồm 1 số nguyên N ( 1 ≤ N ≤ 100 000).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số A[i] và B[i] (0 ≤ A[i] < B[i] ≤ 106).

**Output:**Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  6  5 9  1 2  3 4  0 6  5 7  8 9 | 4 |

*Giải thích test: Lựa chọn công việc 2, 3, 5, 6.*

NHẦM CHỮ SỐ\_B12

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN27/top)

Trong một buổi học toán, giáo viên viết 2 số nguyên, A và B, và yêu cầu Tèo thực hiện phép cộng. Tèo không bao giờ tính toán sai, nhưng thỉnh thoảng cậu ta chép các con số một cách không chính xác. Lỗi duy nhất của là ghi nhầm '5' thành '6' hoặc ngược lại.  Cho hai số, A và B, tính tổng nhỏ nhất và lớn nhất mà Tèo có thể nhận được.

**Input:** Chỉ có một dòng chứa hai số nguyên dương A và B ( 1 ≤ A, B ≤ 1 000 000).

**Output:** In ra 2 số nguyên cách nhau một dấu cách, tổng nhỏ nhất và lớn nhất có thể nhận được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Test 1** | **Test 2** | **Test 3** |
| Input: 11 25  Ouput: 36 37 | Input: 1430 4862  Ouput: 6282 6292 | Input: 16796 58786  Ouput: 74580 85582 |

 TỔNG NHỎ NHẤT\_B13

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN28/top)

Cho mảng A[] gồm các số từ 0 đến 9. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng nhỏ nhất của hai số được tạo bởi các số trong mảng A[]. Chú ý, tất cả các số trong mảng A[] đều được sử dụng để tạo nên hai số.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng thứ nhất đưa vào số phần tử của mảng N; dòng tiếp theo đưa vào N số A[i] tương ứng với các phần tử của mảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤N ≤20; 0≤A[i]≤9.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví  dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 6 6 8 4 5 2 3 5 5 3 0 7 4 | 604 82 |

SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP\_B14

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06023/top)

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 |

SẮP XẾP CHỌN\_B17

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06024/top)

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 |

SẮP XẾP CHÈN\_B16

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06025/top)

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 |

SẮP XẾP NỔI BỌT\_19

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSA06026/top)

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 |

SẮP XẾP CHỌN - LIỆT KÊ NGƯỢC\_B18

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02031/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp chọn. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

**Input**

Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)

Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 100000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  5 8 3 9 1 4 | Buoc 5: 1 3 4 5 8 9  Buoc 4: 1 3 4 5 9 8  Buoc 3: 1 3 4 9 5 8  Buoc 2: 1 3 8 9 5 4  Buoc 1: 1 8 3 9 5 4 |

SẮP XẾP NỔI BỌT - LIỆT KÊ NGƯỢC\_B20

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02032/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp nổi bọt. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

*Chú ý: thuật toán sắp xếp nổi bọt có thể kết thúc khi tất cả dãy đã sắp xếp, không còn cặp số cạnh nhau nào sai thứ tự.*

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10). Mỗi test gồm 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)
* Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 1000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  6  4 1 3 9 8 5 | Buoc 2: 1 3 4 5 8 9  Buoc 1: 1 3 4 8 5 9 |

SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP - LIỆT KÊ NGƯỢC\_B15

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02029/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp đổi chỗ trực tiếp. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10). Mỗi test gồm 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)
* Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 1000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  6  5 8 3 9 1 4 | Buoc 5: 1 3 4 5 8 9  Buoc 4: 1 3 4 5 9 8  Buoc 3: 1 3 4 9 8 5  Buoc 2: 1 3 8 9 5 4  Buoc 1: 1 8 5 9 3 4 |

HIỆU SỐ NGUYÊN LỚN – 2 \_B21

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J03015/top)

Cho hai xâu ký tự A và B mô tả hai số nguyên dương lớn có thể có đến 1000 chữ số.

Có thể có các chữ số 0 ở đầu của A và B.  
Hãy tính A - B.

Kết quả có thể âm, khi ghi ra cần loại bỏ các chữ số 0 ở đầu nếu có.

Tất nhiên nếu kết quả là -0 thì ghi ra là 0.

**Input**

Có hai dòng ghi 2 số A và B.

**Output**

Ghi ra kết quả A - B.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 000123456789012345678901234567890  00000000000000001234567890 | 123456789012345678900000000000 |

GIAO CỦA HAI DÃY SỐ\_B22

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02005/top)

Cho dãy số a[] có n phần tử và dãy số b[] có m phần tử là các số nguyên dương nhỏ hơn 1000. Gọi tập hợp A là tập các số khác nhau trong a[], tập hợp B là tập các số khác nhau trong b[].

Hãy tìm tập giao của A và B.

**Input**

Dòng đầu ghi 2 số n và m (1 < n,m <100).

Dòng thứ 2 ghi n số của a[].

Dòng thứ 3 ghi m số của b[].

Các số đều dương và nhỏ hơn 1000.

**Output**

Ghi tập giao của A và B trên một dòng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5 6  1 2 3 4 5  3 4 5 6 7 8 | 3 4 5 |

TỔNG GIAI THỪA\_B23

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J01009/top)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Viết chương trình tính tổng S = 1 + 1.2 + 1.2.3 +   ...+1.2.3...n.  **Dữ liệu vào** chỉ có một dòng ghi số n không quá 20.  **Kết quả** cũng được ghi trên một dòng duy nhất. | |  |  | | --- | --- | | **Input** | **Output** | | 3 | 9 | |

HỢP CỦA HAI DÃY SỐ\_B24

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02006/top)

Cho dãy số a[] có n phần tử và dãy số b[] có m phần tử là các số nguyên dương nhỏ hơn 1000. Gọi tập hợp A là tập các số khác nhau trong a[], tập hợp B là tập các số khác nhau trong b[].

Hãy tìm **hợp** của A và B

**Input**

Dòng đầu ghi 2 số n và m (1 < n,m <100).

Dòng thứ 2 ghi n số của a[].

Dòng thứ 3 ghi m số của b[].

Các số đều dương và nhỏ hơn 1000.

**Output**

Ghi ra hợp của hai tập A và B theo thứ tự tăng dần.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5 6  1 2 3 4 5  3 4 5 6 7 8 | 1 2 3 4 5 6 7 8 |

SỐ LIỀN KỀ\_B26

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J01017/top)

Viết chương trình kiểm tra số nguyên dương N có thỏa mãn tính chất: tất cả các chữ số cạnh nhau chỉ sai khác nhau đúng một đơn vị hay không. Ví dụ: số 123212 là số thỏa mãn, số 34578 không thỏa mãn.

**Input**

Dòng đầu ghi số số test (không quá 20). Mỗi test là 1 số nguyên dương N có ít nhất 2 chữ số, nhưng không quá 18 chữ số.

**Output**

Ghi ra YES hoặc NO

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  123212  5654345676  10233211123 | YES  YES  NO |

 CHỮ SỐ 4 VÀ CHỮ SỐ 7\_B27

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J01016/top)

Cho số nguyên dương N có không quá 18 chữ số. Hãy đếm xem số chữ số 4 cộng với số chữ số 7 trong N có phải bằng 4 hay bằng 7 hay không.

**Input**

Chỉ có số N

**Output**

Ghi ra YES hoặc NO tùy thuộc kết quả kiểm tra

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 40047 | NO |
| 7747774 | YES |
| 1000000000000000000 | NO |

SỐ KHÔNG LIỀN KỀ\_B28

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J01018/top)

Cho số nguyên dương N. Hãy kiểm tra xem N có thỏa mãn đồng thời hai tính chất sau đây hay không?

* Tổng chữ số của N chia hết cho 10
* Các chữ số cạnh nhau đều khác nhau đúng 2 đơn vị

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng số nguyên dương N. N có ít nhất 3 chữ số nhưng không quá 18 chữ số.

**Output**

Ghi ra YES hoặc NO tùy thuộc kết quả kiểm tra

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  1353  246864  123435 | NO  YES  NO |

BỘI SỐ CHUNG NHỎ NHẤT-B29

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J03033/top)

Viết chương trình tính bội số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương lớn (có thể đến 500 chữ số)

**Input:**  
Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một số.

**Output:**  
Với mỗi bộ test ghi ra kết quả trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 12 100 1212 8888 121212121212121212 45678978 | 300 26664 102534181818181818079284 |

ĐÁNH DẤU CHỮ CÁI\_B30

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J03038/top)

Cho một xâu ký tự S chỉ có các chữ cái Tiếng Anh viết thường. Hãy đếm xem có bao nhiêu ký tự chữ cái khác nhau trong S.

**Input:**Có duy nhất một dòng chứa xâu ký tự S, độ dài không quá 100.

**Output:**Ghi ra số ký tự chữ cái khác nhau

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| banana | 3 |

CHIA HẾT\_B37

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN01007/top)

Cho hai số nguyên dương a và b không quá 500 chữ số. Hãy kiểm tra xem a chia hết cho b hoặc b chia hết cho a hay không.

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test

Mỗi bộ test viết trên 1 dòng hai số nguyên dương, cách nhau một khoảng trống. Mỗi số có không quá 500 chữ số.

**Output**

Với mỗi test, ghi ra YES hoặc NO theo kết quả kiểm tra.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  18 7  3 123 | NO  YES |

TẬP HỢP SỐ NGUYÊN\_B40

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN01008/top)

Cho dãy số a[] có n phần tử và dãy số b[] có m phần tử là các số nguyên dương nhỏ hơn 1000. Gọi tập hợp A là tập các số khác nhau trong a[], tập hợp B là tập các số khác nhau trong b[].

Hãy tìm tập giao của A và B, hiệu A – B và hiệu B – A. Mỗi tập kết quả viết trên một dòng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

**Input**

Dòng đầu ghi 2 số n và m (1 < n,m <100).

Dòng thứ 2 ghi n số của a[].

Dòng thứ 3 ghi m số của b[].

Các số đều dương và nhỏ hơn 1000.

**Output**

Dòng đầu ghi tập giao của A và B

Dòng thứ 2 ghi tập A – B

Dòng thứ 3 ghi tập B - A

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 5 6  1 2 3 4 5  3 4 5 6 7 8 | 3 4 5  1 2  6 7 8 |

SẮP XẾP CHÈN - LIỆT KÊ NGƯỢC\_B33

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02030/top)

Cho dãy số A[] có n phần tử là các số nguyên dương. Hãy sắp xếp dãy số theo thuật toán sắp xếp chèn. Nhưng yêu cầu in ra lần lượt các bước chạy của thuật toán theo thứ tự ngược (bước cuối cùng in ra đầu tiên).

**Input**

Dòng đầu ghi số n (1 < n < 100)

Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A (các số đều nguyên dương và nhỏ hơn 100000)

**Output**

Ghi ra lần lượt các bước thuật toán theo thứ tự ngược (xem ví dụ mẫu để hiểu rõ hơn).

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  5 8 3 9 1 4 | Buoc 5: 1 3 4 5 8 9  Buoc 4: 1 3 5 8 9  Buoc 3: 3 5 8 9  Buoc 2: 3 5 8  Buoc 1: 5 8  Buoc 0: 5 |

TỔNG SỐ NGUYÊN LỚN – 2 \_B31

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J03014/top)

Cho hai xâu ký tự A và B mô tả hai số nguyên dương lớn có thể có đến 1000 chữ số.

Có thể có các chữ số 0 ở đầu của A và B.  
Hãy tính tổng A + B.

Kết quả ghi ra cần loại bỏ các chữ số 0 ở đầu nếu có.

**Input**

Có hai dòng ghi 2 số A và B.

**Output**

Ghi ra kết quả A + B.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 121212121212121212  45678978 | 121212121257800190 |

HOÁN VỊ NGƯỢC\_R1

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN10/top)

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, .., N theo thứ tự ngược. Ví dụ với N = 3 ta có kết quả: 321, 312, 231, 213, 132, 123.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T, N≤10.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  2  3 | 21 12  321 312 231 213 132 123 |

LIỆT KÊ TẬP CON\_R2

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN11/top)

Cho một xâu ký tự S không có ký tự lặp lại. Hãy đưa ra tất cả các tập con của xâu ký tự S theo thứ tự tăng dần của các xâu ký tự.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự.
* T, S thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤length(S)≤16.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1 3 abc | a ab abc ac b bc c |

DI CHUYỂN TRONG MÊ CUNG\_R11

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN15/top)

Cho một mê cung bao gồm các khối được biểu diễn như một ma trận nhị phân A[N][N]. Một con chuột đi từ ô đầu tiên góc trái (A[0][0]) đến ô cuối cùng góc phải (A[N-1][N-1]) theo nguyên tắc:

* Down (D): Chuột được phép xuống dưới nếu ô dưới nó có giá trị 1.
* Right (R): Chuột được phép sang phải dưới nếu ô bên phải nó có giá trị 1.

Hãy đưa ra một hành trình của con chuột trên mê cung. Đưa ra -1 nếu chuột không thể đi đến đích.



**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N là kích cỡ của mê cung; dòng tiếp theo đưa vào ma trận nhị phân A[N][N].
* T, N, A[i][j] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T ≤10; 2≤N≤10; 0≤A[i][j] ≤1.

**Output:**

* Đưa ra tất cả đường đi của con chuột trong mê cung theo thứ tự từ điển. Đưa ra -1 nếu chuột không đi được đến đích.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  4  1  0  0  0  1  1  0  1  0  1  0  0  1  1  1  1  5  1 0 0 0 0  1 1 1 1 1  1 1 0 0 1  0 1 1 1 1  0 0 0 1 1 | DRDDRR  DDRDRRDR DDRDRRRD DRDDRRDR DRDDRRRD DRRRRDDD |

SẮP XẾP QUÂN HẬU 1\_R3

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN21/top)

Cho một bàn cờ vua có kích thước n \* n, ta biết ràng quân hậu có thể di chuyển theo chiều ngang, dọc, chéo. Vấn đề đặt ra rằng, có n quân hậu, bạn cần đếm số cách đặt n quân hậu này lên bàn cờ sao cho với 2 quân hậu bất kì, chúng không “ăn” nhau.

**Input:**Dòng đầu ghi số bộ test T (T<5). Mỗi bộ test ghi một số nguyên dương n duy nhất (không quá 10)

**Output:**Ghi kết quả mỗi bộ test trên một dòng.Số cách đặt quân hậu.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4 | 2 |

MÁY ATM – 1\_R14

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN23/top)

Một máy ATM hiện có n (n ≤ 30) tờ tiền có giá trị t[1], t[2], …, t[n]. Hãy tìm cách trả ít tờ nhất với số tiền đúng bằng S (các tờ tiền có giá trị bất kỳ và có thể bằng nhau, mỗi tờ tiền chỉ được dùng một lần).

**Input:**Dòng đầu tiên ghi số bộ test T (T<10). Mỗi bộ test gồm 2 số nguyên n và S (S ≤ 109). Dòng thứ hai chứa n số nguyên t[1], t[2], …, t[n] (t[i] ≤ 109)

**Output:**Với mỗi bộ test ghi ra số tờ tiền ít nhất phải trả.

     Nếu không thể tìm được kết quả, in ra -1.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  3 5  1 4 5 | 1 |

HOÁN VỊ XÂU KÝ TỰ\_R4

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN25/top)

Cho xâu ký tự S bao gồm các ký tự in hoa khác nhau. Hãy đưa ra tất cả các hoán vị của xâu ký tự S. Ví dụ S=”ABC” ta có kết quả {ABC ACB BAC BCA CAB CBA}.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự S được viết trên 1 dòng.
* T, S thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤10; 1≤length(S) ≤10;

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2 AB  ABC | AB BA  ABC ACB BAC BCA CAB CBA |

TẬP HỢP\_R9

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN26/top)

Xét tất cả các tập hợp các số nguyên dương có các phần tử khác nhau và không lớn hơn số n cho trước. Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm xem có tất cả bao nhiêu tập hợp có số lượng phần tử bằng k và tổng của tất cả các phần tử trong tập hợp bằng s?

Các tập hợp là hoán vị của nhau chỉ được tính là một.

Ví dụ với n = 9, k = 3, s = 23, {6, 8, 9} là tập hợp duy nhất thỏa mãn.

**Input:**Gồm nhiều bộ test (không quá 100 test).

Mỗi bộ test gồm 3 số nguyên n, k, s với 1 ≤ n ≤ 20, 1 ≤ k ≤ 10 và 1 ≤ s ≤ 155. Input kết thúc bởi 3 số 0.

**Output:**Với mỗi test in ra số lượng các tập hợp thỏa mãn điều kiện đề bài.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 9 3 23  9 3 22  10 3 28  16 10 107  20 8 102  20 10 105  20 10 155  3 4 3  4 2 11  0 0 0 | 1  2  0  20  1542  5448  1  0  0 |

 LŨY THỪA\_R5

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T205/top)

Cho số nguyên dương N và K. Hãy tính NK modulo 109+7.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm 1 số nguyên N và K (1 ≤ N ≤ 1000, 1 ≤ K ≤ 109).

**Output:**

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

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output** |
| 2  2 3  4 2 | 8  16 |

GẤP ĐÔI DÃY SỐ\_R6

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T206/top)

Một dãy số tự nhiên bắt đầu bởi con số 1 và được thực hiện N-1 phép biến đổi “gấp đôi” dãy số như sau:

Với dãy số A hiện tại, dãy số mới có dạng A, x, A trong đó x là số tự nhiên bé nhất chưa xuất hiện trong A.

Ví dụ với 2 bước biến đổi, ta có [1] à [1 2 1] à [1 2 1 3 1 2 1].

Các bạn hãy xác định số thứ K trong dãy số cuối cùng là bao nhiêu?

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).

Mỗi test gồm số nguyên dương N và K (1 ≤ N ≤ 50, 1 ≤ K ≤ 2N - 1).

**Output:**

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

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output |
| 2  3 2  4 8 | 2  4 |

DÃY XÂU FIBONACI\_R7

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T207/top)

Một dãy xâu ký tự G chỉ bao gồm các chữ cái A và B được gọi là dãy xâu Fibonacci nếu thỏa mãn tính chất:    *G(1) = A; G(2) = B; G(n) = G(n-2)+G(n-1).*Với phép cộng (+) là phép nối hai xâu với nhau.  Bài toán đặt ra là tìm ký tự ở vị trí thứ i (tính từ 1) của xâu Fibonacci thứ n.

**Dữ liệu vào:**Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng 2 số nguyên N và i (1<N<93). Số i đảm bảo trong phạm vi của xâu G(N) và không quá 18 chữ số. **Kết quả:** Ghi ra màn hình kết quả tương ứng với từng bộ test.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  6 4  8 19 | A  B |

SỐ FIBONACCI THỨ N\_R10

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T208/top)

Dãy số Fibonacci được xác định bằng công thức như sau:

F[0] = 0, F[1] = 1;

F[n] = F[n-1] + F[n-2] với mọi n >= 2.

Các phần tử đầu tiên của dãy số là 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định số Fibonaci thứ n. Do đáp số có thể rất lớn, in ra kết quả theo modulo 10^9+7.

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 1000).

Mỗi test bắt gồm một số nguyên N (1 ≤ N ≤ 109).

**Output:**

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

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output** |
| 3  2  6  20 | 1  8  6765 |

TÍNH LŨY THỪA\_B38

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/TN01022/top)

Cho hai số nguyên không âm a và b. Hãy tính ab.

Nếu kết quả quá lớn hãy chia dư cho 109 + 7.

**Input**

Gồm không quá 20 bộ test, mỗi test ghi trên một dòng hai số a,b; a không quá 9 chữ số, b không quá 18 chữ số.

Input kết thúc khi a = b = 0

**Output**

Với mỗi test ghi ra kết quả tính được trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 3  2 4  3 2  0 0 | 8  16  9 |

DÃY CON CÓ TỔNG LẺ\_R12

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02024/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một.

Hãy sắp xếp dãy theo thứ tự giảm dần, sau đó liệt kê tất cả các dãy con (đúng thứ tự trước sau) của A[] có tổng các phần tử là số lẻ.

Các dãy con được liệt kê theo thứ tự từ điển tăng dần.

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số N (2 < N <15)
* Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[], các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

**Output**

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con có tổng các phần tử là số lẻ theo thứ tự từ điển tăng dần, mỗi dãy con trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4  2 3 4 5 | 3  3 2  4 3  4 3 2  5  5 2  5 4  5 4 2 |

DÃY CON CÓ TỔNG NGUYÊN TỐ\_R8

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02025/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một. Hãy liệt kê tất cả các dãy con của A[] có tổng các phần tử là số nguyên tố.

Các dãy con được liệt kê theo thứ tự từ điển tăng dần.

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

* Dòng đầu ghi số N (2 < N <15)
* Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[], các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

**Output**

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con có tổng các phần tử là số nguyên tố theo thứ tự từ điển tăng dần, mỗi dãy con trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4  3 2 5 4 | 2  3  3 2  4 3  5  5 2  5 4 2 |

DÃY CON CÓ K PHẦN TỬ TĂNG DẦN\_R13

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/J02026/top)

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một và một số K < N.

Hãy liệt kê tất cả các dãy con khác nhau có K phần tử của A[], mỗi dãy đều được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Các dãy con được liệt kê lần lượt theo thứ tự từ điển.

**Input**

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

* Dòng đầu ghi hai số N và K (2 < K < N <15)
* Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[], các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

**Output**

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con thỏa mãn, mỗi dãy con trên một dòng.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  4 3  3 2 5 4 | 2 3 4  2 3 5  2 4 5  3 4 5 |

XÂU CON CHUNG DÀI NHẤT\_D1

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T301/top)

Cho 2 xâu S1 và S2. Hãy tìm xâu con chung dài nhất của 2 xâu này *(các phần tử không nhất thiết phải liên tiếp nhau).*

**Input:**Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20). Mỗi test gồm hai dòng, mô tả xâu S1 và S2, mỗi xâu có độ dài không quá 1000 và chỉ gồm các chữ cái in hoa.

**Output:**Với mỗi test, in ra độ dài dãy con chung dài nhất trên một dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  AGGTAB  GXTXAYB  AA  BB | 4  0 |

Giải thích test 1: Dãy con chung là G, T, A, B.

DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT\_D2

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T304/top)

Cho một dãy số nguyên gồm N phần tử A[1], A[2], ... A[N].

Biết rằng dãy con tăng là 1 dãy A[i1],... A[ik]

thỏa mãn i1 < i2 < ... < ik và A[i1] < A[i2] < .. < A[ik].

Hãy cho biết dãy con tăng dài nhất của dãy này có bao nhiêu phần tử?

**Input:**Dòng 1 gồm 1 số nguyên là số N (1 ≤ N ≤ 1000). Dòng thứ 2 ghi N số nguyên A[1], A[2], .. A[N] (1 ≤ A[i] ≤ 1000).

**Output:** Ghi ra độ dài của dãy con tăng dài nhất.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 6  1 2 5 4 6 2 | 4 |

TỔNG LỚN NHẤT CỦA DÃY CON TĂNG DẦN\_D3

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T305/top)

Cho dãy số A[] gồm N số. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng lớn nhất của dãy con được sắp theo thứ tự tăng dần của dãy A[]. Ví dụ với dãy A[] = {1, 101, 2, 3, 100, 4, 5} ta có kết quả là 106 = 1 + 2 + 3 + 100. Với dãy A[] = {10, 7, 5} ta có kết quả là 10. Với dãy A[] = {1, 2, 3, 5} ta có kết quả là 11.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào N là số phần tử của dãy A[]; dòng tiếp theo đưa vào N số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤N ≤103; 0≤A[i] ≤103.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  7  1 101 2 3 100 4 5  3  10 7 5  4  1 2 3 5 | 106  10  11 |

CON ẾCH\_D4

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T307/top)

Một con ếch có thể nhảy 1, 2, 3 bước để có thể lên đến một đỉnh cần đến. Hãy đếm số các cách con ếch có thể nhảy đến đỉnh.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là số n là số bước con ếch có thể lên được đỉnh.
* T, n thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤n ≤50.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2 1 5 | 1 13 |

TỔ HỢP C(n, k)\_D5

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T308/top)

Cho 2 số nguyên n, k. Bạn hãy tính C(n, k) modulo 109+7.

**Input:**

* Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20).
* Mỗi test gồm 2 số nguyên n, k (1 ≤ k ≤ n ≤ 1000).

**Output:**

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

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  5 2  10 3 | 10  120 |

 BẬC THANG\_D6

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T309/top)

Một chiếc cầu thang có N bậc. Mỗi bước, bạn được phép bước lên trên tối đa K bước. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách bước để đi hết cầu thang? (Tổng số bước đúng bằng N).

**Input:**

* Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 100).
* Mỗi test gồm hai số nguyên dương N và K(1 ≤ N ≤ 100000, 1 ≤ K ≤ 100).

**Output:**

* Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng theo modulo 109+7.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  2 2  4 2 | 2  5 |

Giải thích test 1: Có 2 cách đó là (1, 1) và (2).

Giải thích test 2: 5 cách đó là: (1, 1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1), (2, 2).

XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT\_D7

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T310/top)

Cho xâu S chỉ bao gồm các ký tự viết thường và dài không quá 1000 ký tự.

Hãy tìm xâu con đối xứng dài nhất của S.

**Input:**

* Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).
* Mỗi test gồm một xâu S có độ dài không vượt quá 1000, chỉ gồm các kí tự thường.

**Output:**Với mỗi test, in ra đáp án tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  abcbadd  aaaaa | 5  5 |

CÁI TÚI\_D8

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T314/top)

Một người có cái túi thể tích V (V<1000). Anh ta có N đồ vật cần mang theo (N≤1000), mỗi đồ vật có thể tích là A[i] (A[i]≤100) và giá trị là C[i] (C[i]≤100). Hãy xác định tổng giá trị lớn nhất của các đồ vật mà người đó có thể mang theo, sao cho tổng thể tích không vượt quá V.

**Input**

* Dòng đầu ghi số bộ test T (T<10)
* Mỗi bộ test gồm ba dòng. Dòng đầu ghi 2 số N và V. Dòng tiếp theo ghi N số của mảng A. Sau đó là một dòng ghi N số của mảng C.
* Dữ liệu vào luôn đảm bảo không có đồ vật nào có thể tích lớn hơn V.

**Output**

* Với mỗi bộ test, ghi trên một dòng giá trị lớn nhất có thể đạt được.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 1  15 10  5 2 1 3 5 2 5 8 9 6 3 1 4 7 8  1 2 3 5 1 2 5 8 7 4 1 2 3 2 1 | 15 |

TỔNG BÌNH PHƯƠNG\_D9

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/T317/top)

Mọi số nguyên dương N đều có thể phân tích thành tổng các bình phương của các số nhỏ hơn N. Ví dụ số 100 = 102 hoặc 100 = 52 + 52 + 52 + 52. Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là tìm số lượng ít nhất các số nhỏ hơn N mà có tổng bình phương bằng N.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi test là một số tự nhiên N được viết trên 1 dòng.
* T, N thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤N≤10000.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 100 6 25 | 1 3 1 |

NHÀ KHÔNG KỀ NHAU\_D10

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSAKT110/top)

Có N ngôi nhà trên một dãy phố, mỗi ngôi nhà chứa đựng một số lượng tài sản khác nhau. Một tên trộm muốn ăp cắp được nhiều nhất tài sản của dãy phố nhưng không muốn lấy tài sản của hai nhà kề nhau. Hãy cho biết, bằng cách đó tên trộm có thể đánh cắp được nhiều nhất bao nhiêu tài sản.

**Input:**

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là một số N là số lượng ngôi nhà; dòng tiếp theo đưa vào N số là tài sản tương ứng trong mỗi ngôi nhà; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
* T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100;  1≤N ≤106; 1≤A[i] ≤107.

**Output:**

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2 6 5 5 10 100 10 5 4 3 2 7 10 | 110 13 |

SỐ NGUYÊN LỚN\_D11

[Bài làm tốt nhất](https://code.ptit.edu.vn/student/question/DSAKT053/top)

Cho hai số nguyên lớn N và M có không quá 1000 chữ số. Người ta muốn tính xem liệu có thể lấy ra nhiều nhất bao nhiêu chữ số trong N (không cần liên tiếp) và giữ nguyên thứ tự của nó để tạo ra một số X sao cho ta cũng có thể tìm thấy X trong số M theo cách tương tự.

**Input:**Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20). Mỗi test gồm hai dòng, dòng thứ nhất ghi số N, dòng thứ 2 ghi số M.

**Output:**Với mỗi test, hãy in ra **số chữ số nhiều nhất** có thể của X.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  144615  4976135  44  88 | 4  0 |