**PHẦN 1: LẬP TRÌNH CƠ BẢN VỚI NGÔN NGỮ JAVA**

**BÀI 1: ƯỚC SỐ CHUNG LỚN NHẤT VÀ BỘI SỐ CHUNG NHỎ NHẤT**

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:** Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng 2 số nguyên a và b không quá 9 chữ số.

**Kết quả:** Mỗi bộ test ghi trên 1 dòng, lần lượt là USCLN, sau đó đến BSCNN.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  12 34  1234 5678 | 2 204  2 3503326 |

**BÀI 2: LOẠI BỎ HÀNG VÀ CỘT CÓ TỔNG LỚN NHẤT RA KHỎI MA TRẬN**

Cho một ma trận cấp M\*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 thep 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 3: ĐỔI TIỀN**

Tại ngân hàng có các mệnh giá bằng 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, số lượng tờ tiền mỗi mệnh giá là không hạn chế. Một người cần đổi số tiền có giá trị bằng N. Hãy xác định xem số tờ tiền ít nhất sau khi đổi là bao nhiêu?

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T <= 50).

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

**Output:**

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

**Test ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  70  121 | 2  3 |

*Giải thích test 2: 121 = 100 + 20 + 1*

**BÀI 4: 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  5  1 2 3 1 2  3 1 2 3 1  4  4 2 7 1  5 6 2 8 | Test 1:  1 3 1 3 2 2 2 1 3 1  Test 2:  1 8 2 6 4 5 7 2 |

#### **BÀI 5:** **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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Ouput** |
| 2  23 199  2345 6789 | 1  15 |

### **BÀI 6: 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

**Dữ liệu vào:** Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng dãy ký tự số La Mã.

**Kết quả:** Với mỗi bộ test ghi ra kết quả tương ứng

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  XIX  DC  CD | 19  600  400 |

### **BÀI 7: SỐ XUẤT HIỆN NHIỀU NHẤT TRONG DÃY**

Cho dãy số A[] gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm một số có số lần xuất hiện nhiều nhất trong dãy, và số lần phải lớn hơn N/2.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 10).
* Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 105), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu.
* Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (1 ≤ A[i] ≤ 106).

**Kết quả:** 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  9  3 3 4 2 4 4 2 4 4  8  3 3 4 2 4 4 2 4 | 4  NO |

### **BÀI 8: 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.

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

Mỗi test gồm số nguyên N (1≤ N ≤ 105), là số lượng phần tử trong dãy số ban đầu.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] (-109 ≤ A[i] ≤ 109).

**Output:**

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

**Test 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 9: XÂU ĐỐI XỨNG**

Cho trước một xâu S. Bạn hãy thay đổi đúng 1 kí tự (và bắt buộc phải thay đổi 1 ký tự), sao cho xâu mới thu được là một xâu đối xứng.

**Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T (T ≤ 20). Mỗi test ghi trên một dòng 1 xâu S có độ dài không quá 20 kí tự.

**Kết quả:** Với mỗi test, in ra “YES” nếu có thể biến đổi xâu S thành xâu đối xứng, in ra “NO” trong trường hợp ngược lại.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input:** | **Output** |
| 3  abccaa  abbcca  abcda | YES  NO  YES |

**BÀI 10: TÍCH MA TRẬN**

Cho một số nguyên dương N không quá 20. Ma trận vuông A cấp N\*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: G**hi 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 11: 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  60  128  10000 | Test 1: 2(2) 3(1) 5(1)  Test 2: 2(7)  Test 3: 2(4) 5(4) |

**BÀI 12: MA TRẬN XOÁY ỐC NGUYÊN TỐ**

Ma trận xoáy ốc nguyên tố cấp N là ma trận vuông có N\*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 13: 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:**

* 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 xâu chuẩn.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  nGUYEn quaNG vInH  tRan thi THU huOnG  nGO quoC VINH  lE tuAn aNH | Quang Vinh, NGUYEN  Thi Thu Huong, TRAN  Quoc Vinh, NGO  Tuan Anh, LE |

**BÀI 14: HIỆU HAI SỐ NGUYÊN LỚN**

Viết chương trình tính hiệu của hai số nguyên lớn. Chú ý: luôn luôn lấy số lớn hơn trừ đi số nhỏ hơn.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1 ghi số bộ test
* Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một số không quá 1000 chữ số..

**Kết quả:**

Với mỗi bộ test ghi ra kết quả tính toán tương ứng

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3 456 789 100000000000000000000000000001 99 123456789012345678901234567890 1234567890 | 333 99999999999999999999999999902 123456789012345678900000000000 |

**BÀI 15: 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  anhlt@ptit.edu.vn |

**BÀI 16: MẢNG ĐỐI XỨNG**

Hãy kiểm tra một dãy số có đối xứng hay không.

**Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng một số nguyên dương N là số phần tử của dãy. Tiếp thep là một dòng ghi N phần tử trong dãy. Các số đều không vượt quá 9 chữ số.

**Kết quả:** Nếu dãy là đối xứng thì ghi chữ YES, không phải thì ghi ra NO.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  12  1 2 3 6 4 5 7 8 9 5 6 7  12  1 2 3 4 5 6 6 5 4 3 2 1 | NO  YES |

**BÀI 17: ĐẾM SỐ TỪ TRONG XÂU**

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

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

**Kết quả:** Ghi ra số từ đếm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  Lap trinh C va C++  ACBDSDS kdfjdkgfdgkhfgjlfgdkjfdgdgfdgfd | 5  2 |

**BÀI 18: SỐ ĐẸP**

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 |

**BÀI 19: TỔNG ĐA THỨC**

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  3\*x^8 + 7\*x^2 + 4\*x^0  11\*x^6 + 9\*x^2 + 2\*x^1 + 3\*x^0 | 3\*x^8 + 11\*x^6 + 16\*x^2 + 2\*x^1 + 7\*x^0 |

**BÀI 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:

1. Rút gọn sau đó Quy đồng hai phân số
2. Tính tổng hai phân số và rút gọn tổng đó
3. 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 21: SẮP XẾP DANH SÁCH MẶT HÀNG**

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:**

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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **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  1 May tinh SONY VAIO Dien tu 1299  3 Banh Chocopie Tieu dung 9.5 |

**BÀI 22: TÌM THỦ KHOA CỦA KỲ THI**

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:**

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:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 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 8.5 9.5 8.5 | 2 Nguyen Van B 1/9/1994 26.5 3 Nguyen Van C 6/7/1994 26.5 |

#### **BÀI 23: SẮP XẾP THÍ SINH**

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:**

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**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 |

**BÀI 24:** **CHÈN MẢNG**

Nhập 2 mảng (a, N) và (b, M) và số nguyên p (0≤p<M<=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  4 3 1  5 3 6 7  2 9 11 | Test 1:  5 2 9 11 3 6 7 |

**BÀI 25: TÍCH MA TRẬN VỚI CHUYỂN VỊ CỦA NÓ**

Cho ma trận A chỉ gồm các số nguyên dương cấp N\*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 trân 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 26: LIỆT KÊ VÀ ĐẾM CÁC SỐ KHÔNG GIẢM**

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.

**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 3523 123 321 4567 8988 78 7654 9899 3456 123 678 999 78 3456 987654321 4546 63543 4656 13432 4563 123471 659837 454945 34355 9087 9977 98534 3456 23134 | 123 5 23456 2  3456 3 78 2 4567 1  678 1  999 1 |

**BÀI 27: CHUYỂN MA TRẬN KỀ SANG DANH SÁCH KỀ**

Ma trận kề A của một đồ thị vô hướng là một ma trận chỉ có các số 0 hoặc 1 trong đó A[i][j] = 1 có ý nghĩa là đỉnh i kề với đỉnh j (chỉ số tính từ 1).

Danh sách kề thì liệt kê các đỉnh kề với đỉnh đó theo thứ tự tăng dần.

Hãy chuyển biểu diễn đồ thị từ dạng ma trận kề sang dạng danh sách kề.

**Dữ liệu vào**: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị (1 < n ≤ 1000). n dòng tiếp theo, mỗi dòng có n số nguyên có giá trị 0 và 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

**Kết quả:**  Gồm n dòng, dòng thứ i chứa các số nguyên là đỉnh có nối với đỉnh i và được sắp xếp tăng dần. Dữ liệu đảm bảo mỗi đỉnh có kết nối với ít nhất 1 đỉnh khác.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  0 1 1  1 0 1  1 1 0 | 2 3  1 3  1 2 |

**BÀI 28: CHUYỂN DANH SÁCH KỀ SANG MA TRẬN KỀ**

Cho đơn đồ thị vô hướng có n đỉnh dưới dạng danh sách kề.

Hãy biểu diễn đồ thị bằng ma trận kề.

**Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị (1 ≤ n ≤ 1000). n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa các số nguyên là các đỉnh kề với đỉnh i.

**Kết quả:**  Ma trận kề của đồ thị.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  2 3  1 3  1 2 | 0 1 1  1 0 1  1 1 0 |

**BÀI 29: 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  5  1 2 3 1 2  3 1 2 3 1  4  4 2 7 1  5 6 2 8 | Test 1:  1 3 1 3 2 2 2 1 3 1  Test 2:  1 8 2 6 4 5 7 2 |

**BÀI 30: SỐ NỬA CHẴN NỬA LẺ**

Một số được gọi là số “nửa chẵn nửa lẻ” nếu nửa bên trái của số đó chỉ gồm các chữ số chẵn, nửa bên phải chỉ gồm các chữ số lẻ (không xét chữ số ở chính giữa nếu có). Hãy kiểm tra xem một số có phải số “nửa chẵn nửa lẻ” hay không.

**Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng một số nguyên dương cần kiểm tra, không quá 500 chữ số.

**Kết quả:** Mỗi bộ test viết ra chữ YES nếu đó đúng là số nửa chẵn nửa lẻ, chữ NO nếu ngược lại.

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 3  242466880022997733551359  24624624624688866624031357957313735913793  43435312432543657657658769898097876465465687987 | YES  YES  NO |

### **BÀI 31: TẬP TỪ RIÊNG CỦA HAI XÂU**

Cho hai xâu ký tự S1 và S2. Hãy viết chương trình tìm các từ chỉ xuất hiện trong S1 mà không xuất hiện trong S2. Chú ý: mỗi từ chỉ liệt kê 1 lần.

**Dữ liệu vào:** Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một xâu ký tự độ dài không quá 200, chỉ bao gồm các ký tự viết thường và các khoảng trống.

**Kết quả:** Với mỗi bộ test ghi ra các từ có trong S1 mà không có trong S2. Các từ được ghi theo thứ tự từ điển.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 2  abc ab ab ab abcd  ab abc  aaa xyz ab zzz abc dd dd abc  xyz dd ttt sas cdc | abcd  aaa ab abc zzz |

**BÀI 32: TRỘN XÂU**

Cho hai xâu ký tự S1 và S2 với độ dài N và chỉ chứa các ký tự từ A đến H. Chúng ta thực hiện thao tác như sau:

* Bước đầu tiên tạo S12 bằng cách lấy các ký tự lần lượt trong S1 và S2 từ trái sang phải, lấy một ký tự trong S2 trước, sau đó đến 1 ký tự trong S1 và cứ như vậy. Ví dụ S1 = ABCHAD, S2= DEFDAC thì S12 = DAEBFCDHAACD
* Sau đó ta lại lấy nữa bên trái của S12 thành S1 mới, nửa bên phải thành S2 mới. Trong ví dụ trên S1 mới là DAEBFC, S2 mới là DHAACD. Rồi lại tiếp tục như vậy trong các bước tiếp theo.

Cho trước một xâu S có độ dài 2\*N. Bài toán đặt ra là liệu có thể tạo ra xâu S sau một số lần lặp hay không.

**Dữ liệu vào**

Có nhiều bộ test, mỗi bộ test có bốn dòng. Dòng đầu ghi số N không quá 100. Dòng thứ 2 ghi S1, dòng thứ 3 ghi S2. Dòng cuối ghi xâu S. Input kết thúc với một dòng ghi số 0.

**Kết quả**

Ghi ra số bước lặp cần thiết. Nếu không thể tìm được thì ghi ra -1.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| 4  AHAH  HAHA  HHAAAAHH  3  CDE  CDE  EEDDCC  0 | 2  -1 |