**BÀI TẬP PHẦN CƠ BẢN (BASIC)**

1. **LCM & GCD**. Cho hai số nguyên a, b. Nhiệm vụ của bạn là tìm LCM(a, b) và GCD(a,b).

Input:

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

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

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

1. **LCM of Array**. Cho hai số tự nhiên n. Nhiệm vụ của bạn là tìm số nguyên nhỏ nhất chia hết cho 1, 2, .., n.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
* T dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên n.
* T thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤104;

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  3  5 | 6  60 |

1. **GCD of Aray**. Cho hai hàm h(x) và g(x) xác định trên tập các số tự nhiên A[] gồm n phần tử. Trong đó, h(x) là tích của các số trong mảng A[], g(x) là ước số chung lớn nhất của các số trong mảng A[]. Nhiệm vụ của bạn là tìm giá trị h(x)g(x). Chú ý, khi lời giải cho kết quả lớn hãy đưa ra giá trị modulo với 109+7.

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 n là số các phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo đưa vào n số tự nhiên phân biệt nhau bởi một vài khoảng trống.
* Các số T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤26; 1≤n≤60; 1≤A[i]≤104;

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 1  2  2 4 | 64 |

1. **GCD of Lager Number**. 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.

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

1. **GCD(a, x, y)**. Cho ba số a, x, y. Nhiệm vụ của bạn là tìm ước số chung lớn nhất của hai số P và Q, trong đó P lặp lại x lần số a và Q lặp lại y lần số a. Ví dụ a =2, x = 3, y =2 thì P=222, Q=22.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
* T dòng tiếp đưa các bộ test. Mỗi bộ test được viết trên một dòng là bộ ba số a, x, y phân biệt nhau bởi một vài khoảng trống.
* Các số T, a, x, y thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤a, x, y≤1018;

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  2 2 3  123 5 2 | 2  123 |

1. **GCD(n, m)**. Cho hai số tự nhiên n, m. Nhiệm vụ của bạn là xác định xem có thể chia các số từ 1 đến n thành hai tập sao cho giá trị tuyệt đối của tổng hai tập là m và tổng các phần tử của cả hai tập là các số đồng nguyên tố (co-prime : nguyên tố cùng nhau) hay không? Ví dụ n =5, m = 7 ta có kết quả là Yes vì ta chia thành 2 tập {1, 2, 3, 5} và 4 có giá trị tuyệt đối của tổng hai tập là 7 và là các số nguyên tố cùng nhau. Với n=6, m=3 ta có câu trả lời là No vì ta có thể tìm ra hai tập {1, 2, 4, 5} và {3, 6} có trị tuyệt đối của tổng là 3 tuy nhiên cặp 12=1+2+4+5 và 9=3 + 6 không là đồng nguyên tố.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
* T dòng tiếp đưa các bộ test. Mỗi bộ test được viết trên một dòng là bộ hai số n, m phân biệt nhau bởi một vài khoảng trống.
* Các số T, n, m, thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤n,m≤1012;

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  5 7  6 3 | Yes  No |

1. **Smallest Number**. Cho bốn số nguyên dương X, Y, Z và N. Hãy tìm số nguyên dương nhỏ nhất có N chữ số chia hết đồng thời cho X, Y, Z. Ví dụ với X = 2, Y = 3, Z = 5, N = 4 ta tìm được số nguyên dương nhỏ nhất có 4 chữ số là 1020 chia hết cho cả 2, 3, 5.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T (T≤100).
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test là bộ bốn số X, Y, Z, N. Các số X, Y, Z, N thỏa mãn ràng buộc dưới đây:

1≤ X, Y, Z ≤105; N≤18.

Output:

* Đưa ra theo từng dòng kết quả mỗi test là số nguyên nhỏ nhất có N chữ số chia hết đồng thời cho X, Y, Z. Trong trường hợp không có số nguyên N chữ số thỏa mãn yêu cầu bài toán đưa ra giá trị -1.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 3  2 3 5 4  4 5 6 3  3 5 7 2 | 1020  120  -1 |

1. **Re-arrang Array**. Cho mảng A[] gồm n số nguyên dương. Hãy sắp đặt lại các phần tử trong mảng sao cho khi ghép các phần tử ta nhận được một số lớn nhất. Ví dụ với A[] ={54, 546, 548, 60} ta nhận được số lớn nhất là 6054854654. Đối với mảng A[] = {1, 34, 3, 98, 9, 76, 45, 4} ta nhận được số lớn nhất là 998764543431.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên ghi lại số các phẩn tử của mảng A[]. Dòng tiếp theo đưa vào n số phân biệt các phần tử của A[].
* Các số T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: 1≤ T ≤100;1≤ N ≤102; 1≤ A[i] ≤103;.

Output:

* Đưa ra theo từng dòng kết quả mỗi test .

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  4  54 546 548 60  8  1 34 3 98 9 76 45 4 | 6054854654  998764543431 |

1. **Lagest Smaller N**. Cho số tự nhiên N. Bạn chỉ được phép sử dụng nhiều nhất một phép đổi chỗ để nhận được số lớn nhất nhỏ hơn N. Ví dụ với số N=12435, sử dụng một phép đổi chỗ ta nhận được số lớn nhất nhỏ hơn N là 12354. Với số N=12345 ta không có phép đổi chỗ.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
* T dòng tiếp đưa các bộ test. Mỗi bộ test được viết trên một dòng là một xâu ký tự số không có ký tự ‘0’ đầu tiên.
* Các số T, N thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤length(N) ≤105;

Output:

* Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng, trong đó -1 được xem là test không có phép đổi chỗ.

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
| 2  12435  12345 | 12435  -1 |

1. Số đối xứng lớn nhất. Cho số nguyên dương gồm N chữ số. Bạn chỉ được phép thực hiện hai thao tác:

Thao tác A: loại bỏ tất cả các chữ số giống nhau.

Thao tác B: sắp đặt lại vị trí các chữ số.

Hãy tìm số nguyên đối xứng lớn nhất có thể được tạo ra bằng cách thực hiện hai thao tác A hoặc B ở trên. Ví dụ với số N = 1122233300000998, ta có thể tạo ra số đối xứng lớn nhất là 910000019 bằng cách thực hiện các thao tác A, B như sau:

Thao tác A: loại bỏ các chữ số 2 ta nhận được số 1133300000998.

Thao tác A: loại bỏ các chữ số 3 ta nhận được số 1100000998.

Thao tác A: loại bỏ các chữ số 8 ta nhận được số 110000099.

Thao tác B: sắp đặt lại các số còn lại 110000099 để được số 910000019.

Input:

* Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
* Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số nguyên dương có N chữ số.
* T, N thỏa mãn ràng buộc: 1≤T≤100; 1≤N≤1000.

Output:

* Đưa ra số nguyên lớn nhất được tạo ra bởi thao tác A, B của mỗi test theo từng dòng.

|  |  |
| --- | --- |
| Input: | Output: |
| 2  12345000  11233300000998 | 5  910000019 |

Cấu trúc chương trình:

Bài tập: Hãy liệt kê tất cả các số tự nhiên K thỏa mãn đồng thời những điều kiện dưới đây:

* + K là số có N chữ số.
  + K là số nguyên tố.
  + Đảo ngược các chữ số trong K cũng là một số nguyên tố.
  + Tổng các chữ số trong K cũng là một số nguyên tố.
  + Mỗi chữ số của K cũng là các số nguyên tố.

Input: Output:

2

5 125

6 0

**Lời giải**: gọi K là số có N chữ số, khi đó K€[+1, . Khi đó, lời giải bài toán sẽ được thực hiện như sau:

For each K€[+1, {

If (Test\_Ngto(K) && Test\_Dao