

# ĐỀ KIỂM TRA THỰC HÀNH

THỜI GIAN: 70 PHÚT

## BÀI 1: XÂU NHỊ PHÂN TRƯỚC

Cho xâu nhị phân  $X[]$ , nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân trước của  $X[]$ . Ví dụ  $X[] = "111111"$  thì xâu nhị phân trước của  $X[]$  là  $"111110"$ . Với xâu  $X[] = "000001"$  thì xâu nhị phân trước của  $X[]$  là  $"000000"$ . Chú ý: nếu xâu dữ liệu trong input là xâu đầu tiên thì trước nó sẽ là xâu cuối cùng.

### 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 nhị phân  $X$ .
- $T, X[]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq \text{length}(X) \leq 10^3$ .

### Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

### Ví dụ:

Input	Output
2 010101 111111	010100 111110

## BÀI 2: NHÀ KHÔNG KÈ NHAU

Có  $N$  ngôi nhà trên một dãy phố, mỗi ngôi nhà chứa đựng một số lượng tài sản khác nhau. Một tên trộm muốn ắp 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:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10^6$ ;  $1 \leq A[i] \leq 10^7$ .

### 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

### **BÀI 3: BIẾN ĐỔI VỀ 1**

Cho số nguyên dương  $N$ . Hãy đếm số bước ít nhất để đưa  $N$  về 1 bằng cách thực hiện ba thao tác dưới đây:

- Nếu  $N$  chia hết cho 2 bạn có thể giảm  $N = N/2$ .
- Nếu  $N$  chia hết cho 3 bạn có thể giảm  $N = N/3$ .
- Giảm  $N$  đi 1.

**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  $N$  được viết trên một dòng.
- $T, N$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10000$ .

**Output:**

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

Input	Output
2 10 6	3 2

### **BÀI 4: BIẾN ĐỔI VỀ 0**

Cho số tự nhiên  $N$  và thực hiện trừ  $N$  lần lượt  $N$  đi chữ số đầu tiên của  $N$  để  $N$  trở về 0. Ví dụ với  $N=13$  ta thực hiện các phép dịch chuyển  $N$  về 0 như sau:

- Bước 1:  $N=N-1 = 13-1=12$
- Bước 2:  $N=N-1 = 12-1=11$
- Bước 3:  $N=N-1 = 11-1=10$
- Bước 4:  $N=N-1 = 10-1=9$
- Bước 5:  $N=N-1 = 9-9=0$

Cho K là số các phép dịch chuyển N về 0 theo nguyên tắc kể trên. Nhiệm vụ của bạn là tìm số N lớn nhất từ xuất phát điểm ban đầu.

**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 tự nhiên K được viết trên một dòng.
- T, K thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10^5$ .

**Output:**

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

Input	Output
2	9
2	10
3	

## BÀI 5: TỔNG CHỮ SỐ

Cho hai số nguyên dương A và B. Tìm số N nhỏ nhất thỏa mãn: A là tổng các chữ số của N, B là tổng bình phương các chữ số của N. Nếu không tồn tại N thỏa mãn A và B hãy đưa ra -1. Giả thiết N có không quá 100 chữ số.

Ví dụ với A = 18, B = 162 ta tìm được số nhỏ nhất N=99 vì  $9+9=18$  và  $9^2 + 9^2 = 162$ .  
Với A = 12, B = 9 ta có kết quả là -1.

**Input:**

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là cặp số A, B được viết trên một dòng.
- T, A, B thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq A \leq 100$ ;  $1 \leq B \leq 10000$ .

**Output:**

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

**Ví dụ:**

Input	Output
2	99
18 162	-1
12 9	

## BÀI 6. BIẾN ĐỔI VỀ XÂU ĐỐI XỨNG

Cho chuỗi ký tự str. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phép loại bỏ ít nhất các ký tự trong str để str trở thành chuỗi đối xứng. Chú ý, phép loại bỏ phải bảo toàn tính trước sau của các ký tự trong str.

### 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 chuỗi ký tự được viết trên một dòng
- T, str thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq \text{length}(\text{str}) \leq 100$ .

### Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

### Ví dụ:

Input	Output
2 aebcbda geeksforgeeks	2 8

## BÀI 7. MERGE SORT

Cho mảng A[] gồm N phần tử chưa được sắp xếp. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp các phần tử của mảng A[] theo thứ tự tăng dần bằng thuật toán Merge Sort.

### 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 tương ứng với số phần tử của mảng A[]; phần thứ 2 là N số của mảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N$ ,  $A[i] \leq 10^6$ .

### Output:

- Đưa ra kết quả các test theo từng dòng.

### Ví dụ:

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