

## BÀI TẬP NÂNG CAO

### Bài 1. Đếm số đối xứng

Số đối xứng là số đọc từ trái sang phải cũng giống như đọc từ phải sang trái. Ví dụ: 121, 3, 4444 đều là các số đối xứng.

**Yêu cầu:** Cho hai số nguyên dương A và B ( $A \leq B$ ), đếm xem có bao nhiêu số đối xứng thuộc  $[A; B]$ .

**Dữ liệu** cho trong file **COUNTPALIN.INP** gồm nhiều dòng, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương A và B (số dòng không quá 10).

**Kết quả** ghi ra file **COUNTPALIN.OUT** gồm nhiều dòng, mỗi dòng là kết quả của dòng tương ứng trong file input.

Ví dụ:

COUNTPALIN.INP	COUNTPALIN.OUT
2 20	9
100 200	10
12345 123456	900

**Sub1:**  $1 \leq A \leq B \leq 10^6$ ;

**Sub2:**  $10^6 \leq A \leq B \leq 2 \cdot 10^{12}$

### Bài 2. Đếm xâu nhị phân

Đếm xem có bao nhiêu xâu nhị phân độ dài  $n$  sao cho 4 bit liên tiếp bất kì trong xâu luôn tạo thành một số (ở cơ số 10) lớn hơn 4.

**Dữ liệu** cho trong file **COUNTBINARY.INP** gồm số nguyên dương  $n$  ( $4 \leq n \leq 10^5$ ).

**Kết quả** ghi ra file **COUNTBINARY.OUT** là số xâu nhị phân đếm được, nếu kết quả lớn hơn  $10^9 + 7$  thì ghi ra số dư khi chia kết quả cho  $10^9 + 7$ .

Ví dụ

COUNTBINARY.INP	COUNTBINARY.OUT
5	17

### Bài 3. Số nhị phân

Số nhị phân và các tính chất của nó luôn là mối quan tâm hàng đầu của các lập trình viên. Trong bài này, các bạn sẽ phải đếm số các số nhị phân dương  $x$  có tính chất sau:

- $x$  có đúng  $n$  chữ số và không có chữ số 0 ở đầu.
- Số lượng chữ số 0 bằng số lượng chữ số 1.
- $x$  là bội của  $k$  (khi  $x$  được chuyển về hệ thập phân,  $k$  là một số đã cho trong hệ thập phân).

**Dữ liệu** cho trong file **BINARY.IN** gồm hai số  $n$  và  $k$  được ghi trên một dòng ( $1 \leq n \leq 63, 1 \leq k \leq 100$ ).

**Kết quả** ghi ra file **BINARY.OUT** là số các số nhị phân thỏa mãn đề bài.

Ví dụ:

BINARY.IN	BINARY.OUT
6 3	1
26 3	1662453
6 4	3