



Tổng hợp – Sur phạm – Năng khiếu

ĐỀ THI CHUNG

Vòng I

Câu chuyện về 3 chàng trai: Mìng (Tổng hợp), Tuấn (Sur phạm) và Phát (Năng khiếu) từ 3 phương trời nhưng hội ngộ ở đảo Tân Gia Ba, cùng lập chiến đội thi ACM.

1. ZERO

zero.[cpp | inp | out]. 6 điểm

Gọi $b_{n-1}b_{n-2} \dots b_1b_0$ là biểu diễn nhị phân của một số nguyên dương P. Mỗi chữ số b_i hoặc nhận giá trị 0, hoặc nhận giá trị 1 và $b_{n-1} = 1$ (tức là chữ số đứng đầu khác 0). Với Mìng, số chỉ đẹp khi có đúng z chữ số 0 trong biểu diễn nhị phân.

Phát tặng Mìng một khoảng số nguyên dương [s, t]. Mìng sẽ giữ lại tất cả các số đẹp trong khoảng này, và dĩ nhiên đồng còn lại sẽ cho Tuấn.

Hãy giúp Mìng tính xem, cậu giữ lại bao nhiêu số.

INPUT

Dòng đầu ghi 3 số nguyên dương s, t và z

OUTPUT

In ra đáp án cần tìm.

GIỚI HẠN

- $1 \leq s \leq t \leq 10^{18}$
- $0 \leq z \leq 60$
- Trong 30% số test $t - s \leq 10\,000\,000$.
- Trong 30% số test khác, t và s là lũy thừa của 2.

Sample Input	Sample Output
8 23 2	6

Biểu diễn nhị phân các số từ 8 đến 23 là: 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111, 10000, 10001, 10010, 10011, 10100, 10101, 10110 và 10111. Các số gạch chân có đúng 2 chữ số 0.

2. PALIN

palin.[cpp | inp | out]. 7 điểm

Mìng và Tuấn đang chơi trò với xâu ký tự. Mìng có 1 xâu, và Tuấn sẽ xóa đi một vài (có thể 0) ký tự trong xâu của Mìng sao cho xâu còn lại là xâu đối xứng. Hãy đếm xem, Tuấn có bao nhiêu cách xóa ?

INPUT

Dòng đầu ghi xâu gồm N ký tự chữ thường tiếng Anh.

OUTPUT

In ra số cách xóa theo mod 10^9+7 .

GIỚI HẠN

- $2 \leq N \leq 100$
- 20% số test có $N \leq 16$

Sample Input	Sample Output
aba	5

Giải thích ví dụ : ~~ab~~a, ~~a~~ba, ~~ab~~a, ~~a~~ba và ~~a~~ba

3. ROTATION

rotation.[cpp | inp | out]. 7 điểm

Khi viết số nguyên dương A trong hệ cơ số b , ngoài các chữ số từ 0 đến 9, chúng ta sử dụng các ký tự A biểu diễn cho số 10, B cho số 11, C cho số 12,...

Chúng ta gọi B là số quay vòng của A , ký hiệu là $\text{rot}(A)$ nếu thu được B từ việc lấy chữ số đầu tiên của A và chuyển xuống cuối. Ví dụ nếu $A = 123F$, thì $\text{rot}(A) = 23F1$.

Cho số nguyên dương M trong hệ cơ số b , tìm số nguyên dương A nhỏ nhất trong hệ cơ số b , sao cho $\text{rot}(A) - A = M$.

INPUT

Dòng 1: số b là hệ cơ số, được ghi theo cơ số 10. Sau đó là 4 dòng, mỗi dòng ghi một số M trong hệ cơ số b .

OUTPUT

In ra 4 dòng, mỗi dòng là đáp án theo cơ số b (in ra 0 nếu không tìm được).

GIỚI HẠN

- b nguyên $2 < b \leq 16$. Mỗi số có không quá 10000 chữ số trong hệ cơ số b .
- Trong 30% số test $b = 10$ và các số có không quá 18 chữ số.
- Trong 60% số test, M không vượt quá 2^{63} .

Sample Input	Sample Output
10	135
216	0
1318	1372
2349	0
44444	