

Bài 1. Số không có chữ số lặp và không có dãy 3 số tăng/giảm (NRNS3)

Cho hai số nguyên không âm L và R (có thể rất lớn, tới 10^4 chữ số). Hãy đếm có bao nhiêu số nguyên x thỏa mãn các điều kiện:

- $L \leq x \leq R$.
- Không có hai chữ số liên tiếp giống nhau trong biểu diễn thập phân.
- Không có ba chữ số liên tiếp tạo thành dãy tăng (ví dụ: 234) hoặc giảm (ví dụ: 765).

Dữ liệu: Một dòng duy nhất chứa hai số nguyên không âm L và R (L và R là các xâu số có độ dài không quá 10^4 chữ số và thỏa mãn $L \leq R$).

Kết quả: In ra một số nguyên duy nhất là số lượng các số thỏa mãn điều kiện, lấy dư theo $10^9 + 7$.

Ví dụ:

Input	Output
120 130	9

Giải thích:

- Các số từ 120 đến 130 là: 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130.
- Các số bị loại bỏ: 122, 123.
- Các số hợp lệ (tổng cộng 9 số): 120, 121, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130.

Bài 2. Đếm số có các chữ số khác nhau (UNIQDIGIT)

Cho hai số nguyên không âm A và B thỏa mãn $0 \leq A \leq B \leq 10^{18}$. Hãy đếm có bao nhiêu số nguyên x nằm trong đoạn $[A; B]$ sao cho: Không có chữ số nào bị lặp lại trong biểu diễn thập phân của x (tức là mỗi chữ số chỉ xuất hiện một lần).

Dữ liệu: Một dòng duy nhất chứa hai số nguyên không âm A và B ($0 \leq A \leq B \leq 10^{18}$).

Kết quả: In ra một số nguyên là số lượng các số không có chữ số trùng nhau trong đoạn $[A; B]$.

Ví dụ:

Input	Output
87 104	14

Giải thích:

Các số có chữ số khác nhau từ 87 đến 104 là: 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 102, 103, 104. Tổng cộng 14 số thỏa mãn yêu cầu.

Bài 3. Đếm số chia hết cho k và tổng chữ số là số nguyên tố (DIVPRIME)

Cho hai số nguyên không âm L và R thỏa mãn $0 \leq L \leq R \leq 10^{50}$, và một số nguyên dương k ($1 \leq k \leq 500$). Hãy đếm có bao nhiêu số nguyên x nằm trong đoạn $[L; R]$ sao cho:

- x chia hết cho k
- Tổng các chữ số của x là một số nguyên tố.

Dữ liệu: Một dòng duy nhất chứa ba số nguyên: L, R, k ($0 \leq L \leq R \leq 10^{50}$, $1 \leq k \leq 500$).

Kết quả: In ra một số nguyên duy nhất là số lượng số thỏa mãn yêu cầu trong đoạn $[L; R]$.

Ví dụ:

Input	Output
10 20 5	1

Giải thích:

Các số chia hết cho 5 trong đoạn từ 10 đến 20 là: 10, 15, 20.

- 10 có tổng chữ số là 1 → không nguyên tố.
- 15 có tổng chữ số là 6 → không nguyên tố.
- 20 có tổng chữ số là 2 → là số nguyên tố.

⇒ Chỉ có một số thỏa mãn yêu cầu.

Bài 4. Tổng chữ số trong đoạn (DIGITSUM)

Cho hai số nguyên không âm A và B thỏa mãn $0 \leq A \leq B \leq 10^{18}$. Hãy tính tổng tất cả các chữ số của các số nguyên nằm trong đoạn $[A; B]$ (bao gồm cả A và B). Do kết quả có thể rất lớn, hãy in ra kết quả modulo $10^9 + 7$.

Dữ liệu: Một dòng duy nhất chứa hai số nguyên không âm A và B ($0 \leq A \leq B \leq 10^{18}$).

Kết quả: In ra tổng tất cả các chữ số của các số $x \in [A; B]$, lấy dư theo $10^9 + 7$.

Ví dụ:

Input	Output
12 14	12

Giải thích:

Các số trong đoạn $[12, 14]$ là:

- $12 \rightarrow 1 + 2 = 3$.
- $13 \rightarrow 1 + 3 = 4$.
- $14 \rightarrow 1 + 4 = 5$.

Tổng: $3 + 4 + 5 = 12$.

Bài 5. Đếm số chia hết cho tổng chữ số của chính nó (SELFMODSUM)

Cho T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai số nguyên A và B , yêu cầu bạn đếm số lượng các số nguyên $x \in [A; B]$ thỏa mãn: x chia hết cho $S(x)$, tức là $x \bmod S(x) = 0$, trong đó $S(x)$ là tổng các chữ số của số x .

Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên là số nguyên T ($1 \leq T \leq 10^4$) – số lượng bộ test;
- Gồm T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên A và B ($1 \leq A \leq B \leq 10^{18}$).

Kết quả: In ra gồm T dòng, dòng thứ i ghi ra kết quả của test thứ i , số lượng các số nguyên trong đoạn $[A_i; B_i]$ thỏa mãn $x \bmod S(x) = 0$.

Ví dụ:

Input	Output
2	10
1 10	3
20 25	

Giải thích:

Test 1: Các số từ 1 đến 10 đều thỏa mãn $x \bmod S(x) = 0$.

Test 2:

- $20 \rightarrow S = 2 \rightarrow 20 \% 2 = 0$
- $21 \rightarrow S = 3 \rightarrow 21 \% 3 = 0$
- $22 \rightarrow S = 4 \rightarrow 22 \% 4 = 2$
- $23 \rightarrow S = 5 \rightarrow 23 \% 5 = 3$
- $24 \rightarrow S = 6 \rightarrow 24 \% 6 = 0$
- $25 \rightarrow S = 7 \rightarrow 25 \% 7 = 4$

Có 3 số thỏa mãn trong đoạn từ 20 đến 25.