

Câu 1: (2,0 điểm) TÌM SỐ

Với số nguyên dương x ($1 \leq x \leq 10^9$), ký hiệu $s(x)$ là tổng các chữ số của x .

Ví dụ $s(347) = 3+4+7 = 14$.

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n ($n < 10^9$). Tìm một số nguyên x trong các số từ 1 đến n có tổng các chữ số là lớn nhất. Nếu có nhiều số thỏa mãn thì đưa ra số bất kì tìm được.

Dữ liệu vào cho trong tệp TIMSO.INP gồm một số duy nhất n .

Kết quả đưa ra tệp TIMSO.OUT số x tìm được:

Ví dụ:

TIMSO.INP	TIMSO.OUT
567	499

Câu 2: (2,0 điểm) Dãy HAMMING

Dãy số nguyên dương tăng dần, trong đó ước nguyên tố của mỗi số trong dãy không quá 5 được gọi là dãy Hamming. Như vậy, $10 = 2 \times 5$ sẽ là một số trong dãy Hamming, còn $26 = 2 \times 13$ – không thuộc dãy Hamming.

Phần đầu của dãy Hamming là 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, ...

Yêu cầu: Cho số nguyên n ($1 \leq n \leq 1000$). Hãy xác định số thứ n trong dãy Hamming.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản HAMMING.INP gồm một số duy nhất n .

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản HAMMING.OUT là số Hamming thứ n tìm được.

Ví dụ:

HAMMING.INP	HAMMING.OUT
10	15

Câu 3: (2,0 điểm) BỘ BA

Cho một chuỗi văn bản chỉ gồm các chữ cái la tinh in hoa. Ta gọi một bộ ba là dãy gồm ba chữ cái la tinh in hoa liên tiếp trong chuỗi.

Yêu cầu: Hãy tìm số lần xuất hiện của bộ ba xuất hiện nhiều nhất trong chuỗi văn bản đã cho.

Ví dụ:

a) Trong chuỗi văn bản ‘TRUONGTRUNGHOCPHOTHONGCHUYENLEHONGPHONG’ chuỗi con ‘ONG’ xuất hiện nhiều nhất (4 lần).

b) Trong chuỗi văn bản ‘AAAAAD’ chuỗi ‘AAA’ xuất hiện nhiều nhất (3 lần).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BOBA.INP gồm nhiều bộ dữ liệu khác nhau:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu ($1 \leq T \leq 100$),
- T dòng tiếp theo mỗi dòng chứa thông tin về một bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu là một chuỗi văn bản gồm không quá 200 kí tự chữ cái la tinh in hoa.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản BOBA.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên. Dòng thứ i chứa kết quả tương ứng với bộ dữ liệu thứ i ($i = 1 \dots T$) là số lần xuất hiện nhiều nhất tìm được.

Ví dụ:

BOBA.INP	BOBA.OUT
2 AAAAAD	3 1

BCDEGH DJL	
------------	--

Câu 4: (2,0 điểm) ĐOẠN THẲNG LỚN NHẤT

Trên trục số cho n đoạn thẳng, đoạn thứ i có điểm đầu là l_i và điểm cuối r_i . Ta biểu diễn nó như là một đoạn $[l_i, r_i]$.

Đoạn thẳng $[l_j, r_j]$ bao phủ đoạn thẳng $[l_k, r_k]$ nếu thỏa mãn điều kiện sau: $l_j \leq l_k \leq r_k \leq r_j$.

Giả thiết rằng có một đoạn thẳng trong n đoạn đã cho bao phủ tất cả các đoạn khác. Bạn muốn kiểm chứng lại giả thiết này?

Yêu cầu: Tìm trong tập các đoạn thẳng đã cho một đoạn mà bao phủ được tất cả các đoạn khác. Nếu không tồn tại một đoạn như vậy đưa ra số -1.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản **DT.INP** có cấu trúc:

- dòng thứ nhất chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$) — số lượng đoạn thẳng.
- n dòng tiếp theo mỗi dòng mô tả về một đoạn. Dòng thứ i chứa hai số nguyên l_i, r_i ($-10^9 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$) — điểm đầu và cuối của đoạn i .

Kết quả đưa ra tệp văn bản **DT.OUT** gồm hai số l_j, r_j — là điểm đầu và điểm cuối của đoạn lớn nhất bao phủ tất cả các đoạn khác. Nếu không có đoạn như vậy thì đưa ra số -1.

Ví dụ:

DT.INP	DT.OUT
6 1 5 2 3 1 10 7 10 7 7 10 10	1 10

Câu 5: (2,0 điểm) Con ếch

Bằng các bước nhảy 3; 2 hoặc 1 mét, một chú ếch đi hết được quãng đường N mét (N nguyên dương).

Yêu cầu: Có bao nhiêu cách nhảy khác nhau để chú ếch đi hết quãng đường N mét, biết mỗi bước nhảy sau luôn nhỏ hơn hoặc bằng bước nhảy trước?

Dữ liệu vào cho trong tệp FROG2.INP gồm số n ($n \leq 10^6$)

Kết quả đưa ra tệp FROG2.OUT một số duy nhất là kết quả tìm được.

Ví dụ:

FROG2.INP	FROG2.OUT
5	5