

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả
BÀI 1	Ước đặc biệt	SPECIAL.*	SPECIAL.INP	SPECIAL.OUT
BÀI 2	Xâu đối xứng	CNTPAL.*	CNTPAL.INP	CNTPAL.OUT
BÀI 3	Tính diện tích	AREA.*	AREA.INP	AREA.OUT

Dấu * được thay thế bằng PAS hoặc CPP hoặc PY tương ứng với ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++ hoặc Python.

Lập chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. (6,0 điểm) Ước đặc biệt

An sinh hoạt trong câu lạc bộ ngoại khóa Toán học. Mới đây, khi An được giới thiệu về ước số, An hào hứng lên Internet tìm thêm thông tin về ước số. Một trong những thông tin An tìm thấy được là: “Một số nguyên x được gọi là ước đặc biệt của N nếu như cả x và $x+1$ đều là ước của N ”. An tự hỏi làm thế nào để tìm được ước đặc biệt của số nguyên N ?

Yêu cầu: Bạn hãy giúp An, liệt kê hết tất cả các ước đặc biệt của số nguyên N . Hơn nữa, bạn phải trả lời với Q số nguyên N khác nhau.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản SPECIAL.INP

- Dòng 1: Chứa 1 số nguyên Q ($1 \leq Q \leq 20$).
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^{18}$).

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản SPECIAL.OUT, gồm Q dòng, mỗi dòng là tập tất cả các ước đặc biệt của số N theo thứ tự tăng. Nếu không tồn tại ước đặc biệt nào, in ra -1.

Ràng buộc:

- Các test tương ứng với 30% số điểm: có $N \leq 10^6$.
- Các test tương ứng với 30% số điểm: có $N \leq 10^{12}$.
- Các test tương ứng với 40% số điểm: có $N \leq 10^{18}$.

Ví dụ:

SPECIAL.INP	SPECIAL.OUT
4	-1
35	1 4
40	1
50	1 2 3 4 5
60	

Bài 2. (7,0 điểm) Xâu đối xứng

Một xâu được gọi là xâu đối xứng nếu đọc từ trái sang phải hay đọc từ phải sang trái đều như nhau. Cho 1 xâu S có độ dài N chỉ gồm các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’ và Q truy vấn. Mỗi truy vấn cho 2 số nguyên L và R ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Yêu cầu: đếm số lượng các cặp (X, Y) thỏa mãn:

- + $L \leq X \leq Y \leq R$
- + Xâu con từ vị trí X đến Y của xâu S là xâu đối xứng.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản CNTPAL.INP

- Dòng 1: Gồm xâu S chỉ chứa các ký tự từ ‘a’ đến ‘z’. ($1 \leq N \leq 5000$)
- Dòng 2: Gồm 1 số nguyên Q là số lượng truy vấn. ($1 \leq Q \leq 10^6$)
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên L và R ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản CNTPAL.OUT gồm Q dòng, mỗi dòng là số lượng xâu con tìm được theo yêu cầu.

Ràng buộc:

- Các test tương ứng với 10% số điểm: có $N, Q \leq 100$.
- Các test tương ứng với 30% số điểm: có $N, Q \leq 300$.
- Các test tương ứng với 20% số điểm: có $N, Q \leq 2000$.
- Các test tương ứng với 40% số điểm: không có điều kiện gì thêm.

Ví dụ:

CNTPAL.INP	CNTPAL.OUT
caaaba	1
5	7
1 1	3
1 4	4
2 3	2
4 6	
4 5	

Bài 3. (7,0 điểm) Tính diện tích

Có một hình chữ nhật vô hạn hàng và cột, ô ở hàng i và cột j có giá trị là $(i \times j)^k$ với k là một hằng số cho trước. Cho N hình chữ nhật con trên đó, hình chữ nhật thứ i chiếm tất cả các ô có hàng trong đoạn từ x_i đến z_i và cột trong đoạn từ y_i đến t_i .

Yêu cầu: Tính tổng giá trị của tất cả các ô bị ít nhất một hình chữ nhật con chiếm (gọi là C)?

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản AREA.INP, gồm

- Dòng 1: Có 2 số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 10^5$; $0 \leq k \leq 20$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm 4 số nguyên x_i, y_i, z_i, t_i ($1 \leq x_i \leq z_i \leq 10^9$; $1 \leq y_i \leq t_i \leq 10^9$)

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản AREA.OUT chứa số C theo yêu cầu. Do C có thể rất lớn nên chỉ cần đưa ra số dư của C chia cho 10^9+7 .

Ràng buộc:

- Các test tương ứng với 20% số điểm: có $N \leq 1000$; $K = 0$.
- Các test tương ứng với 10% số điểm: có $N \leq 10^5$; $x, y, z, t \leq 10^3$.
- Các test tương ứng với 30% số điểm: có $N \leq 10^5$; $x, y, z, t \leq 10^5$.
- Các test tương ứng với 20% số điểm: có $N \leq 10^5$; $x, y, z, t \leq 10^9$; $K \leq 3$.
- Các test tương ứng với 20% số điểm: không có điều kiện gì thêm.

Ví dụ:

AREA.INP	AREA.OUT
2 2	34
1 1 2 2	
1 2 1 3	

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:.....

Họ tên, chữ ký GT 1:.....

Số báo danh:.....

Họ tên, chữ ký GT 2:.....