

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Bài	Bài 1	Bài 2	Bài 3
<i>File chương trình</i>	CPDB.*	DAYCON.*	D_XUNG.*
<i>File vào</i>	CPDB.INP	DAYCON.INP	D_XUNG.INP
<i>File ra</i>	CPDB.OUT	DAYCON.OUT	D_XUNG.OUT
<i>Giới hạn thời gian</i>	1 giây / test	1 giây / test	1 giây / test
<i>Điểm</i>	7	7	6
	20		

Dấu * được thay thế bởi pas hoặc cpp của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. SỐ CPDB

Giáo sư Minh mới tìm ra loại số rất đặc biệt và đặt tên là số CPDB. Một số nguyên dương n được gọi là số CPDB nếu n thỏa mãn hai tính chất sau:

- 1) n chia hết cho 3;
- 2) n có đúng 9 ước số.

Giáo sư muốn khảo sát mật độ các số CPDB nên nhờ các bạn tham dự kỳ thi chọn học sinh giỏi lập trình giải quyết bài toán sau: “Cho hai số nguyên không âm a, b , hãy đếm số lượng số CPDB trong đoạn $[a; b]$.”

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CPDB.INP gồm đúng 2 số tự nhiên a, b viết cách nhau.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CPDB.OUT gồm số tự nhiên duy nhất là số lượng các số trong đoạn $[a; b]$ có tính chất nêu trên.

Ví dụ:

CPDB.INP	CPDB.OUT	Giải thích
15 100	1	Có một số $36 \in [15; 100]$ đồng thời số 36 chia hết cho 3 và có 9 ước là: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36

Ràng buộc:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có $a \leq b \leq 2 \times 10^4$.
- Có 20% số test ứng với 20% số điểm của bài có $a \leq b \leq 3 \times 10^4$.
- Có 10% số test khác ứng với 10% số điểm của bài có $a \leq b \leq 3 \times 10^7$.

Bài 2. DÃY CON

Cho dãy số nguyên A gồm n phần tử $A_1, A_2, \dots, A_n$ và một số nguyên dương d ($1 \leq d \leq n$). Hãy tìm một đoạn con liên tiếp của dãy A có độ dài d và có tổng các phần tử đạt giá trị lớn nhất (Độ dài của đoạn con là số lượng phần tử trên đoạn con đó).

Yêu cầu: Tính tổng các phần tử trên đoạn con theo yêu cầu như trên.

Dữ liệu vào: Từ tệp DAYCON.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương n, d ($1 \leq d \leq n \leq 10^6$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_n$ trong đó ($|A_i| \leq 10^4, 1 \leq i \leq n$).
- Các số nguyên trên cùng một dòng viết cách nhau bởi một dấu cách (space).

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp DAYCON.OUT gồm một số nguyên duy nhất là tổng các phần tử trên đoạn con tìm được có giá trị lớn nhất.

Ví dụ:

DAYCON.INP	DAYCON.OUT	Giải thích
5 3 -4 3 -2 6 5	9	Các đoạn con độ dài 3 là: (-4, 3, -2); (3, -2, 6) và (-2, 6, 5) Nên tổng lớn nhất là 9

Ràng buộc:

- Có 45% điểm tương ứng với trường hợp $d \leq 3000$ và $n \leq 10^4$.
- Có 45% điểm tương ứng với trường hợp $d \leq 1000$ và $n = 10^5$.
- Có 10% điểm tương ứng với trường hợp $d \leq 1000$ và $n = 10^6$.

Bài 3. XÂU ĐỐI XỨNG

Một trong những vấn đề quan trọng của tin học là xâu (string). Những kiến thức, thuật toán mới luôn được tìm tòi, phát triển nhanh chóng. Chắc hẳn bạn cũng đã từng nghe qua về xâu đối xứng. Xâu đối xứng có tính chất: đọc nó từ phải sang trái cũng thu được kết quả giống như đọc từ trái sang phải (còn gọi là xâu palindrome). Ví dụ về xâu đối xứng như: thht, omo, ioi, ...

Tham dự Hội thi tại trường THPT X, bạn Minh đăng ký tham dự trò chơi RCV, phần thưởng cho người chiến thắng là một chiếc thẻ nhớ 16GB từ ban tổ chức (BTC). Trò chơi như sau: BTC đưa ra một chuỗi các ký tự chỉ bao gồm các chữ cái in thường từ **a** đến **z**, và một số bộ L, R . Người chơi sẽ trả lời một bộ các câu hỏi của BTC có dạng: “xâu con gồm các ký tự liên tiếp của xâu đã cho từ vị trí L đến R có đối xứng hay không?”

Bạn hãy giúp Minh giành chiến thắng cuộc thi này.

Dữ liệu vào: Từ tệp D_XUNG.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi xâu ký tự không cho biết độ dài.
- Dòng tiếp theo ghi số nguyên dương k – số câu hỏi của BTC.
- k dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên L, R .

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp D_XUNG.OUT gồm k dòng, mỗi dòng ghi tương ứng câu trả lời, nếu có ghi **yes**, ngược lại ghi **no**.

Ví dụ:

D_XUNG.INP	D_XUNG.OUT	Giải thích
abxbagrednooojhggohoreomobiabba	yes	Xâu abxba đối xứng
3	no	Xâu noooj không đối xứng
1 5	yes	Xâu abba đối xứng
10 14		
28 31		

Ràng buộc:

- 50% số test có độ dài xâu ≤ 255 .
- 30% số test có xâu có độ dài $\leq 10^3$.
- Trong tất cả các test độ dài xâu không quá 10^5 và $k \leq 10^5, 1 \leq L \leq R$.

-----**Hết**-----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm;

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Chữ ký của cán bộ coi thi 1:Chữ ký của cán bộ coi thi 2:.....