

ĐỀ CƠ BẢN

Bài	Tên bài	File CT	INPUT	OUTPUT	Thời gian
Bài 1	Số dư	DARR.*	DARR.INP	DARR.OUT	1 giây
Bài 2	Chuỗi đẹp	NICESTR.*	NICESTR.INP	NICESTR.OUT	1 giây
Bài 3	Sắp xếp đặc biệt	SPECSORT.*	SPECSORT.OUT	SPECSORT.OUT	1 giây
Bài 4	Đèn trang trí	TREELAMP.*	TREELAMP.INP	TREELAMP.OUT	1 giây

- Dấu * được thay bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình tương ứng là Pascal hoặc C++...

Bài 1: Số dư (6,0 điểm)

Bạn được cho một dãy số nguyên dương $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$.

Yêu cầu: Hãy tìm giá trị lớn nhất của phần dư trong phép chia số nguyên a_i cho a_j .
Với $1 \leq i, j \leq n$ và $a_i \geq a_j$.

Dữ liệu vào: Cho file văn bản DARR.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n - độ dài của dãy ($1 \leq n \leq 200000$).
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên lần lượt là a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

(Mỗi số trên một dòng cách nhau bởi một dấu cách)

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản DARR.OUT một số nguyên là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

DARR.INP	DARR.OUT	Giải thích
3 2 4 5	1	4 chia 2 dư 0; 5 chia 2 dư 1; 5 chia 4 dư 1; Kết quả số dư lớn nhất là 1

Hạn chế : 70% số test có $n \leq 5000$.

Bài 2. Chuỗi đẹp (5,0 điểm)

Một chuỗi ký tự s chỉ gồm các chữ cái 'a' và 'b' được gọi là một chuỗi đẹp nếu số lượng các chữ cái 'a' và 'b' trong s là khác nhau.

Ví dụ: các chuỗi 'a', 'aba', 'bbbb' là chuỗi đẹp, còn các chuỗi 'ab', 'abba' thì không phải.

Cho một chuỗi ký tự s chỉ gồm các chữ cái 'a' và 'b'. Hãy tìm cách cắt chuỗi s thành một số ít nhất các chuỗi con là chuỗi đẹp.

Ví dụ, một cách cắt chuỗi $s = 'aabbab'$ thành 2 chuỗi 'aab' và 'bab' là cách cắt hợp lệ; còn cách cắt s thành 2 chuỗi 'aabb' và 'ab' thì không hợp lệ vì hai chuỗi con không phải là chuỗi đẹp.

Ngoài ra, cách cắt s thành 3 chuỗi 'a', 'a', 'bbab' là hợp lệ nhưng không phải đáp án, vì cách cắt này tạo ra 3 chuỗi con, không phải là cách cắt tối thiểu, mặc dù cả 3 chuỗi con này đều là chuỗi đẹp.

Biết rằng lời giải luôn tồn tại. Em hãy cho biết có thể cắt chuỗi s thành ít nhất bao nhiêu chuỗi con là chuỗi đẹp.

Bạn phải trả lời q truy vấn độc lập.

Dữ liệu: nicestr.inp

Dòng đầu tiên của đầu vào chứa số nguyên q ($1 \leq q \leq 100$) là số truy vấn.

Tiếp theo là q dòng, dòng thứ i chứa truy vấn thứ i, gồm một chuỗi s có độ dài không quá 10^5 và chỉ gồm các chữ cái 'a' và 'b'.

Kết quả: nicestr.out In ra q dòng, trong đó dòng thứ i ghi câu trả lời của truy vấn thứ i, là số lượng ít nhất các chuỗi con đẹp có thể cắt ra từ chuỗi s tương ứng.

Ví dụ:

Nicestr.inp	Nicestr.out
2	2
aabbab	1
abb	

Hạn chế:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài với s có độ dài không quá 10^2
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài với s có độ dài không quá 10^5

Bài 3. Sắp xếp đặc biệt (5 Điểm).

Cho ba dãy số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N; B_1, B_2, \dots, B_N; C_1, C_2, \dots, C_N$. Độ đặc biệt của ba dãy là số các chỉ số i ($1 \leq i \leq N$) thỏa mãn: $A_i < B_i < C_i$.

Yêu cầu: Hãy sắp xếp các dãy $A_1, A_2, \dots, A_N; B_1, B_2, \dots, B_N; C_1, C_2, \dots, C_N$ sao cho độ đặc biệt của ba dãy sau khi sắp xếp là lớn nhất.

Dữ liệu cho trong file SpecSort.Inp gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N .
- Dòng 2 ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ;
- Dòng 3 ghi N số nguyên B_1, B_2, \dots, B_N ;
- Dòng 4 ghi N số nguyên C_1, C_2, \dots, C_N .

Kết quả ghi ra SpecSort.Out là độ đặc biệt lớn nhất của 3 dãy số có thể đạt được khi sắp xếp lại vị trí các số hạng trong từng dãy.

Ví dụ:

SpecSort.Int	SpecSort.Out	Giải thích
5	3	Có thể sắp xếp lại 3 dãy như sau:

9 6 14 1 8 2 10 3 12 11 15 13 5 7 4		1, 6, 8, 9, 14 3, 2, 10, 12, 11 4, 7, 15, 13, 5
---	--	---

Hạn chế:

- $1 \leq N \leq 10^5$;
- $1 \leq A, Bi, Ci \leq 10^9$.

Bài 4. Đèn trang trí (4,0 điểm)

Trên đại lộ Bắc Nam có n cây cổ thụ. Tính từ Bắc vào Nam, cây thứ i có chiều cao h_i . Nhân dịp đầu năm mới, người dân muốn chọn ra một số cây, ngọn của hai cây liên tiếp được chọn sẽ được nối bằng đoạn dây đèn nháy lung linh. Tuy nhiên, vì yêu cầu đặc biệt về mỹ quan, Ban quản lý đường muốn rằng khi đi từ đầu đến cuối con đường (hướng Bắc vào Nam), sẽ luôn thấy dây đèn cao lên, hay nói cách khác, các đỉnh cây được chọn có chiều cao tăng dần từ đầu con đường.

Yêu cầu: Cho n và dãy số nguyên dương h_1, h_2, \dots, h_n . Hãy xác định số lượng cây tối đa có thể chọn dùng để mắc đèn trang trí.

Dữ liệu: Vào từ file **TREELAMP.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên không âm $h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$.

Kết quả: Ghi ra file **TREELAMP.OUT** một số duy nhất là số lượng cây tối đa tìm được.

Treelamp.inp	Treelamp.out
6 2 9 4 6 2 7	4

Hạn chế:

- Có 40% số test khác tương ứng 40% số điểm có $n \leq 10^5, h_i \leq 10^6$
- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm có $n \leq 10^3, h_i \leq 10^6$
- Có 20% số test còn lại tương ứng 20% số điểm có $n \leq 10^5, h_i \leq 10^9$.

----- Hết -----