

MÔN TIN HỌC

Bài 1. (6 điểm) Đoạn thẳng chia đều

Trên trục tọa độ Ox , cho N điểm khác nhau P_1, P_2, \dots, P_N . Đoạn thẳng AB được gọi là đoạn thẳng chia đều nếu nó được xác định bởi 3 điểm cho trước A, B, M sao cho M là trung điểm của AB .

Yêu cầu: Cho biết tọa độ của N điểm P_1, P_2, \dots, P_N . Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng chia đều được tạo ra từ các điểm đã cho?

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản CHIADEU.INP gồm:

- Dòng 1: ghi số nguyên dương N ;
- Dòng 2: ghi lần lượt các số x_1, x_2, \dots, x_N ($|x_i| \leq 10^5$) tương ứng là tọa độ của các điểm P_1, P_2, \dots, P_N .

Kết quả: ghi ra tệp văn bản CHIADEU.OUT gồm một số duy nhất là kết quả tìm được của bài toán.

Ví dụ:

CHIADEU.INP	CHIADEU.OUT
5	3
3 -1 2 5 4	

Ghi chú: Các số thực trong bộ test được so sánh là bằng nhau nếu trị tuyệt đối hiệu giữa chúng $< 10^{-10}$

Bài 2. (5 điểm) Dãy con có tổng lớn nhất

Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N . Một dãy con liên tiếp có dạng a_i, a_{i+1}, \dots, a_j với $1 \leq i \leq j \leq N$, tổng của dãy con liên tiếp a_i, a_{i+1}, \dots, a_j là $a_i + a_{i+1} + \dots + a_j$.

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N . Tìm dãy con liên tiếp có tổng lớn nhất?

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản TONGMAX.INP gồm:

- Dòng 1: ghi số nguyên dương N ;
- Dòng 2: ghi lần lượt các số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N ($|a_i| \leq 10^6, i=1..N$)

Kết quả: ghi ra tệp văn bản TONGMAX.OUT gồm một số duy nhất là tổng của dãy con tìm được.

Ví dụ:

TONGMAX.INP	TONGMAX.OUT
6	18
3 8 -2 4 5 -1	

Bài 3. (3 điểm) Xâu con đối xứng dài nhất

Cho xâu ký tự S , ta có thể lấy ra từ S các ký tự để tạo ra xâu con của nó. Nếu ta lấy ra các ký tự liên tiếp nhau thì ta được xâu con các ký tự liên tiếp. Ta cũng có thể lấy ra lần lượt các ký tự từ đầu xâu về cuối xâu ở vị trí bất kỳ và ghép chúng lại thành xâu theo thứ tự ấy, lúc đó ta được xâu con các ký tự ở vị trí bất kỳ. Độ dài của xâu con cũng chính là số lượng

ký tự trong xâu con. Một xâu là đối xứng nếu đọc nó từ phải sang trái cũng thu được kết quả giống như đọc từ trái sang phải.

Ví dụ: cho xâu S là ‘thi hsg tin hoc cap tinh’, ta có xâu ‘hsg tin hoc’ là một xâu con các ký tự liên tiếp, còn ‘thi tin hoc’ là một xâu con các ký tự ở vị trí bất kỳ. Xâu ‘xaxa’ không phải là xâu đối xứng, xâu ‘xaax’ là xâu đối xứng có độ dài là 4.

Yêu cầu: Cho xâu S, hãy tìm xâu con đối xứng dài nhất?

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản SUBSTR.INP ghi xâu S.

Kết quả: ghi ra tệp văn bản SUBSTR.OUT gồm:

- Dòng 1: ghi độ dài của xâu con đối xứng dài nhất gồm các ký tự liên tiếp;
- Dòng 2: ghi độ dài của xâu con đối xứng dài nhất gồm các ký tự ở vị trí bất kỳ.

Ví dụ:

SUBSTR.INP	SUBSTR.OUT
Xaxaax	4
	5