

Đề thi gồm 3 trang

Khởi thi: Thuật toán (Cá nhân)
Thời gian: 180 phút (*không kể thời gian giao đề*)
Ngày thi thứ nhất

TỔNG QUAN ĐỀ THI NGÀY THỨ NHẤT

TT	Tên bài	Tên file chương trình	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả
1	Đoạn cân bằng	PARITY.*	PARITY.INP	PARITY.OUT
2	Hình vuông lớn nhất	SQUARE.*	SQUARE.INP	SQUARE.OUT
3	Xây tháp	TOWER.*	TOWER.INP	TOWER.OUT

Dấu * được thay thế bởi JAVA hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Java hoặc C++.

Yêu cầu nộp bài: file chương trình (file chứa source code).

Hãy lập trình giải các bài toán sau đây:

Bài 1: ĐOẠN CÂN BẰNG

Cho dãy số nguyên dương $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, một dãy con khác rỗng gồm các phần tử **liên tiếp** trong A được gọi là **đoạn cân bằng** của A nếu số số chẵn trong dãy con đúng bằng số số lẻ trong dãy con đó.

Ví dụ với $A = (1, 2, 3, 4, 6)$, có 4 đoạn cân bằng của A là: (1,2); (1,2,3,4), (2,3), (3,4)

Yêu cầu: Đếm số lượng đoạn cân bằng của dãy A

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **PARITY.INP**

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n \leq 10^9$ cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản **PARITY.OUT** một số nguyên duy nhất là số đoạn cân bằng của dãy A

Ví dụ

PARITY.INP	PARITY.OUT
5 1 2 3 4 6	4

Bài 2: HÌNH VUÔNG LỚN NHẤT

Trên mặt phẳng với hệ tọa độ trục chuẩn Oxy , cho n điểm đánh số từ 1 tới n , điểm thứ i có tọa độ (x_i, y_i) .

Yêu cầu: Hãy tìm hình vuông diện tích lớn nhất có 4 đỉnh hình vuông là 4 điểm trong số n điểm đã cho.

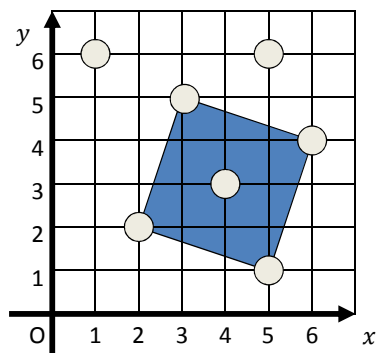
Dữ liệu: Vào từ file văn bản SQUARE.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên n ($4 \leq n \leq 1000$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên x_i, y_i cách nhau ít nhất một dấu cách (ví: $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SQUARE.OUT một số nguyên duy nhất là diện tích hình vuông tìm được. Trong trường hợp không tồn tại hình vuông thỏa mãn điều kiện đã cho, ghi ra file kết quả một số 0.

Ví dụ

SQUARE . INP	SQUARE . OUT
7 1 6 2 2 3 5 4 3 5 1 5 6 6 4	10



Bài 3: XẾP THÁP

Bờm có n viên gạch hình thang cân đánh số từ 1 tới n . Viên gạch thứ i có đáy nhỏ độ dài a_i , đáy lớn độ dài b_i và chiều cao h_i ($a_i < b_i$). Bờm muốn xếp chồng một số viên gạch lên nhau để tạo ra một hình tháp. Ngoại trừ đúng 1 viên gạch ở trên cùng, mỗi viên gạch khác trong tháp có đáy nhỏ chứa trọn vẹn đáy lớn của viên gạch duy nhất nằm trên (đáy lớn của viên gạch dưới cùng được đặt trên mặt đất).

Chiều cao của tháp là tổng chiều cao các viên gạch tạo thành.

Yêu cầu: Hãy giúp Bờm chọn các viên gạch để xếp được tháp cao nhất có thể

Dữ liệu: Vào từ file văn bản TOWER.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên dương a_i, b_i, h_i ($a_i < b_i \leq 10^6; h_i \leq 10^6$)

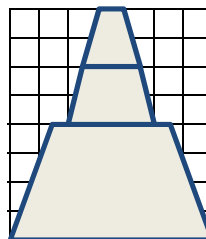
Kết quả: Ghi ra file văn bản TOWER.OUT

- Dòng 1 ghi chiều cao của tháp dựng được
- Dòng 2 ghi số hiệu các viên gạch được dùng để xếp tháp, theo thứ tự từ viên gạch xếp dưới cùng tới viên gạch xếp trên cùng

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

TOWER.INP	TOWER.OUT
6	8
2 3 2	2 1 4
4 7 4	
3 5 1	
1 2 2	
4 5 1	
5 6 1	



----- HẾT -----

Ghi chú:

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Giám thị không giải thích gì thêm.