

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

Thời gian làm bài: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Buổi thi thứ nhất: **Sáng 20/01/2019**

(Đề thi có 03 trang, gồm 03 bài)

TỔNG QUAN BUỔI THI THỨ NHẤT

| | Tên bài | File chương trình | File dữ liệu vào | File kết quả | Điểm |
|-------|----------------------|-------------------|------------------|--------------|------|
| Bài 1 | Hai số lớn nhất, nhì | NHATNHI.* | NHATNHI.INP | NHATNHI.OUT | 6 |
| Bài 2 | Hình chữ nhật | HCN.* | HCN.INP | HCN.OUT | 7 |
| Bài 3 | Chia hết | CHIAHET.* | CHIAHET.INP | CHIAHET.OUT | 7 |

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. Hai số lớn nhất, nhì (6 điểm)

Cho dãy số gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n trong đó có ít nhất hai số khác nhau.

Yêu cầu: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị lớn thứ hai (lớn thứ nhì) của dãy số đã cho.

Dữ liệu: vào từ file văn bản NHATNHI.INP gồm nhiều dòng:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^4$).
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^4$)

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: ghi ra file văn bản NHATNHI.OUT số nguyên lớn nhất và lớn thứ nhì của dãy số đã cho, mỗi số ghi trên một dòng.

Ví dụ:

| NHATNHI.INP | NHATNHI.OUT |
|-----------------|-------------|
| 5 1 2 2 5 -1 | 5 2 |

BÀI 2. Hình chữ nhật (7 điểm)

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai hình chữ nhật có các cạnh song song với trục tọa độ và có tọa độ các đỉnh là các số nguyên. Hình chữ nhật thứ i được xác định bởi tọa độ đỉnh trên trái (x_i, y_i) và tọa độ đỉnh dưới phải (u_i, v_i) .

Yêu cầu: Hãy xác định hai hình chữ nhật đã cho có điểm chung không? Nếu có, xác định tọa độ đỉnh trên trái và đỉnh dưới phải của hình chữ nhật là giao của hai hình chữ nhật đã cho.

Dữ liệu: vào từ file văn bản HCN.INP gồm hai dòng, dòng thứ i chứa bốn số nguyên x_i, y_i, u_i, v_i ($|x_i|, |y_i|, |u_i|, |v_i| \leq 10^3$) là tọa độ đỉnh trên trái và đỉnh dưới phải của hình chữ nhật thứ i .

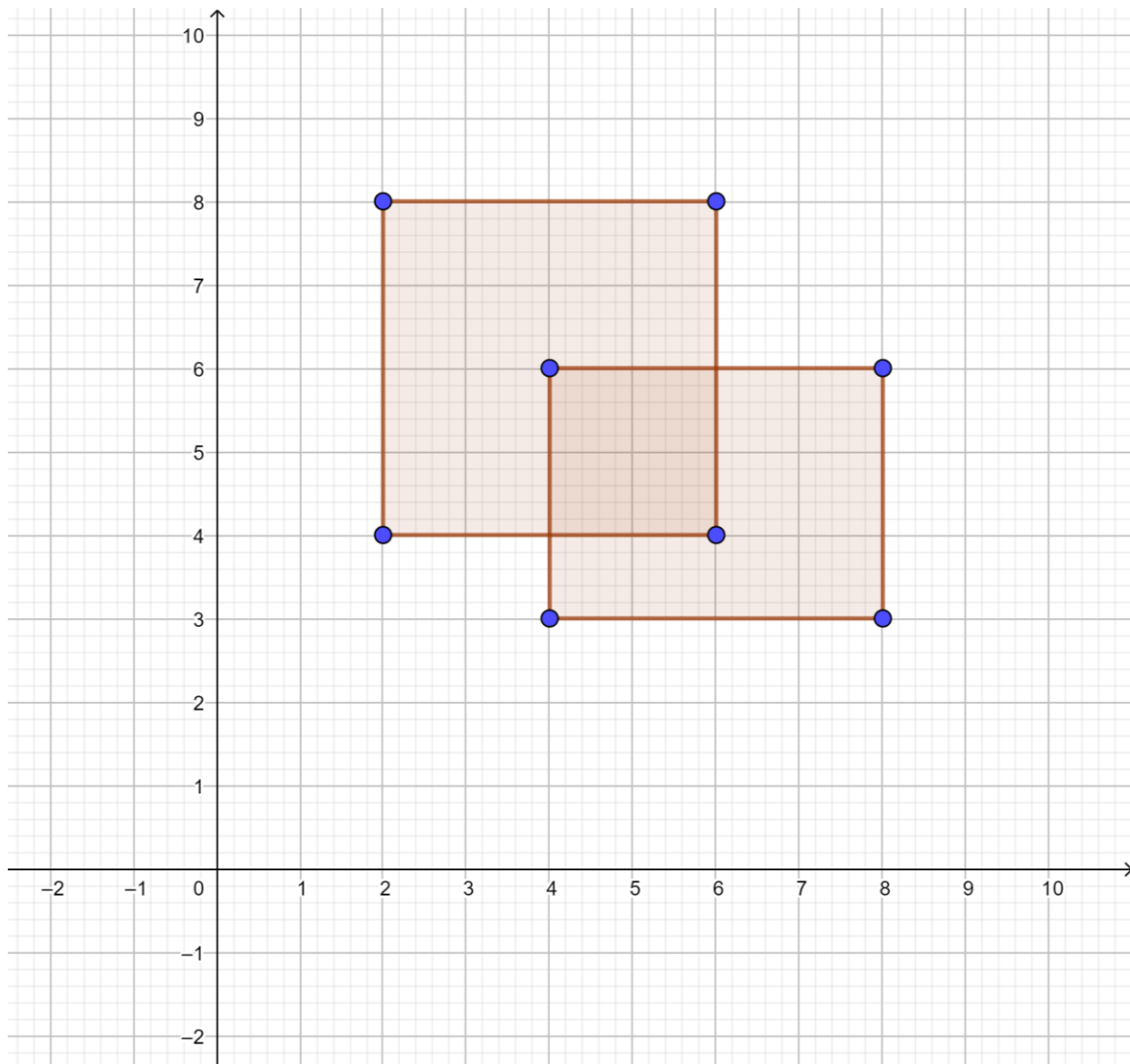
Kết quả: ghi ra file văn bản HCN.OUT dòng chữ 'NO' nếu hai hình chữ nhật đã cho không có điểm chung, ghi là 'YES' nếu hai hình chữ nhật đã cho có điểm chung. Nếu trả lời là 'YES' thì dòng thứ hai ghi bốn số nguyên x_g, y_g, u_g, v_g là tọa độ đỉnh trên trái và đỉnh dưới phải của hình chữ nhật là giao của hai hình chữ nhật đã cho.

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

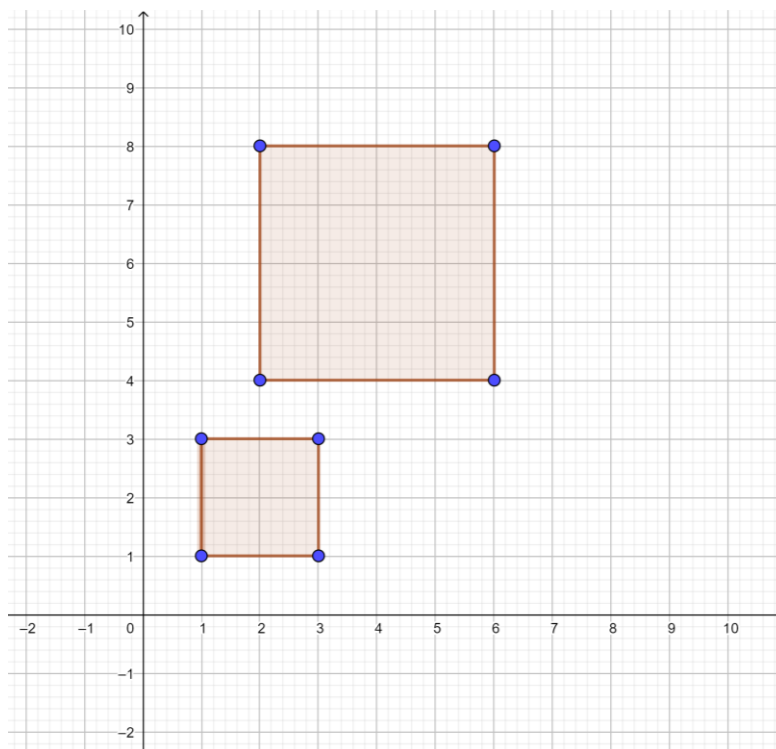
Ví dụ:

| HCN.INP | HCN.OUT |
|--------------------|----------------|
| 2 8 6 4 4 6 8 3 | YES 4 6 6 4 |
| 2 8 6 4 1 3 3 1 | NO |

Hình minh họa ví dụ 1:



Hình minh họa ví dụ 2:



BÀI 3. Chia hết (7 điểm)

Cho dãy số gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n và m cặp số nguyên dương u_j, v_j ($1 \leq j \leq m$).

Yêu cầu: Với mỗi cặp chỉ số u_j, v_j ($1 \leq j \leq m$), hãy đếm số lượng phần tử thuộc đoạn chỉ số $[u_j, v_j]$ sao cho mỗi phần tử đồng thời chia hết cho 2 và 3.

Dữ liệu: vào từ file văn bản CHIAHET.INP gồm nhiều dòng

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n, m ($1 \leq n, m \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^9$);
- Trong m dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa cặp số u_j, v_j ($1 \leq u_j, v_j \leq n$);

Các số trên cùng dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: ghi ra file văn bản CHIAHET.OUT m số nguyên, mỗi số ghi trên một dòng, dòng thứ j ghi số lượng phần tử thuộc đoạn chỉ số $[u_j, v_j]$ đồng thời chia hết cho 2 và 3.

Ví dụ:

| CHIAHET.INP | CHIAHET.OUT |
|-----------------------------|-------------|
| 6 1 -2 3 6 2 18 6 2 5 | 2 |

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có $n, m \leq 1000$.
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có $n, m \leq 100000$.

- HẾT -

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

Họ tên thí sinh: Số báo danh: