



HỘI THI TIN HỌC TRẺ
TỈNH BÀ RỊA-VŨNG TÀU
Lần thứ XXVIII - Năm 2024

ĐỀ THI BẢNG B - THCS

Thời gian làm bài 150 phút

Ngày thi: 26/05/2024

(Đề thi gồm 2 trang)

oOo
ĐỀ CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Tên bài	Hình chữ nhật	Số chính phương	Phần thưởng
Tên file làm bài	AREARECT.*	FMINSQUA.*	COREWARD.*
Tên file dữ liệu	AREARECT.INP	FMINSQUA.INP	COREWARD.INP
Tên file kết quả	AREARECT.OUT	SMINSQUA.OUT	COREWARD.OUT
Tổng điểm	40	30	30

(Dấu * được thay thế bởi PAS, PY, C hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình Pascal, Python, C hoặc C++)

Hướng dẫn làm bài:

- Tên file làm bài, file dữ liệu và kết quả phải được đặt đúng theo yêu cầu của đề bài.
- Thí sinh tạo thư mục trên đĩa cứng có tên "BSBD - Họ tên" (ví dụ: "B123 - Nguyen Van Anh"), tất cả các file làm bài đều lưu vào thư mục này. Trong đó, chữ B là tên bảng dự thi, 123 là số báo danh của bạn. Chú ý: họ tên đặt không dấu.
- Không được ghi SBD, Họ tên hay các dấu hiệu đặc biệt gì khác vào file làm bài.

Bài 1: Hình chữ nhật

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho n hình chữ nhật có các cạnh song song với 2 trục tọa độ. Mỗi hình chữ nhật được xác định bởi tọa độ (bao gồm hoành độ và tung độ) của 2 đỉnh đối diện là đỉnh ở góc trái dưới và đỉnh ở góc phải trên. Như vậy, hình chữ nhật thứ i sẽ được xác định bởi 4 giá trị nguyên a_i , b_i , c_i và d_i với $i = 1, 2, \dots, n$.

Yêu cầu: Hãy cho biết diện tích của hình chữ lớn nhất mà phần diện tích đó thuộc tất cả n hình chữ nhật đã cho.

Dữ liệu vào: từ file AREARECT.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^4$);
- Trong n dòng sau, dòng thứ i chứa 4 số nguyên a_i , b_i , c_i , d_i cho biết đỉnh góc trái dưới có tọa độ (a_i, b_i) và đỉnh góc phải trên có tọa độ (c_i, d_i) của hình chữ nhật thứ i ($|a_i|, |b_i|, |c_i|, |d_i| \leq 10^9$ với $i = 1, 2, \dots, n$).

(hai số kế nhau trên một dòng trong file dữ liệu vào cách nhau ít nhất một ký tự trắng)

Kết quả: ghi vào file AREARECT.OUT một số nguyên duy nhất là diện tích hình chữ nhật lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

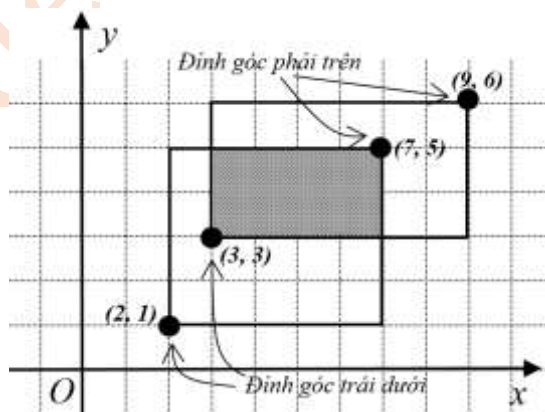
AREARECT.INP
2
2 1 7 5
3 3 9 6

AREARECT.OUT
8

Giải thích: có 2 hình chữ nhật (xem hình vẽ)

- Hình chữ nhật 1: đỉnh góc trái dưới có tọa độ $(2, 1)$ và đỉnh góc phải trên có tọa độ $(7, 5)$;
 - Hình chữ nhật 2: đỉnh góc trái dưới có tọa độ $(3, 3)$ và đỉnh góc phải trên có tọa độ $(9, 6)$;
- Hình chữ nhật cần tìm: phần tô đậm có diện tích 8 (đơn vị).

Tên chương trình: AREARECT.*





Bài 2: Số chính phương

Tên chương trình: FMINSQUA.*

Số chính phương là số tự nhiên có căn bậc hai cũng là một số tự nhiên, hay nói cách khác, số chính phương bằng bình phương của một số nguyên (Ví dụ: các số 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, ... là các số chính phương). Cho hai số nguyên dương a và b .

Yêu cầu: Tìm số chính phương nhỏ nhất chia hết cho cả a và b .

Dữ liệu vào: từ file FMINSQUA.INP chứa hai số nguyên dương a, b ($a, b \leq 10^4$).

(hai số trong file dữ liệu vào cách nhau ít nhất một ký tự trắng)

Kết quả: ghi vào file FMINSQUA.OUT chứa số chính phương nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

FMINSQUA.INP
8 12

FMINSQUA.OUT
144

Giải thích: số 144 là số chính phương nhỏ nhất cùng chia hết cho 8 và 12

Ràng buộc:

- 60% số test tương ứng với $a, b \leq 10^2$;
- 40% số test tương ứng với $a, b \leq 10^4$.

Bài 3: Phần thưởng

Tên chương trình: COREWARD.*

Kỳ thi Tin học trẻ tỉnh thường có các nhà tài trợ và các mạnh thường quân tặng phần thưởng cho các em đạt giải cao. Lần tổ chức này, để tổ chức lễ tuyên dương các em có thành tích tốt, ban tổ chức đã nhận được sự quan tâm của nhiều nhà tài trợ cũng như các mạnh thường quân là những doanh nhân giàu có. Trong đó, có một nhà tài trợ đã có ý định đưa đến buổi lễ m gói quà (các gói quà này có trị giá tương đương nhau) để phát cho n em đạt thành tích tốt nhất. Nhà tài trợ này muốn tạo sự bất ngờ cho tất cả nên đã đưa ra cách phát thưởng dựa trên danh sách n em có thành tích học tập tốt nhất, các em sẽ lên xếp hàng thành một đường thẳng, em có thứ hạng cao hơn sẽ được đứng trước em có thứ hạng thấp hơn. Đại diện của nhà tài trợ sẽ đứng ra phát các gói quà cho n học sinh đó theo quy tắc: **Em đứng trước sẽ được nhận số gói quà (một em có thể nhận nhiều gói quà) không ít hơn số gói quà của em đứng ở phía sau nhận.** Cũng vì một số lý do nào đó mà một số em cũng không nhận được gói quà nào (có thể là dành cho nhà tài trợ khác tặng quà).

Gọi $t_1, t_2, \dots, t_n$ lần lượt là tổng số gói quà em thứ 1, 2, ..., n nhận được (tương ứng với thứ hạng từ cao xuống thấp) thì $t_1 \geq t_2 \geq \dots \geq t_{n-1} \geq t_n \geq 0$ và $t_1 + t_2 + \dots + t_{n-1} + t_n = m$

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu cách phát quà khác nhau mà nhà tài trợ có thể phát.

Dữ liệu vào: từ file COREWARD.INP chứa 2 số nguyên dương m và n ($m, n \leq 1000$).

(hai số trong file dữ liệu vào cách nhau ít nhất một ký tự trắng)

Kết quả: ghi vào file COREWARD.OUT một số nguyên duy nhất là số cách phát thưởng tính được **chia lấy phần dư cho 123456789**.

Ví dụ:

COREWARD.INP
3 2

COREWARD.OUT
2

Giải thích: Phát 3 gói quà cho 2 em

Cách 1: em thứ 1 nhận được 3 gói quà, em thứ 2 nhận được 0 gói quà;

Cách 2: em thứ 1 nhận được 2 gói quà, em thứ 2 nhận được 1 gói quà;

→ Có 2 cách phát quà.

----- HẾT -----