

BÀI TẬP NGÀY 17/01/2022

	Tên bài	Tên chương trình	Tập tin dữ liệu	Tập tin kết quả
Bài 1	Kẹo ngọt	CANDY.*	CANDY.INP	CANDY.OUT
Bài 2	Robot IA	ROBOT.*	ROBOT.INP	ROBOT.OUT
Bài 3	Sơn bảng	BOARD.*	BOARD.INP	BOARD.OUT

Dấu * được thay thế bằng PAS hay CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++.

Lưu ý: Học sinh tự làm không trao đổi bạn bè và không tham khảo Internet.

Bài 1: Kẹo ngọt

Nhân dịp Trung thu đặc biệt năm 2021, đất nước của CANDY đã lên kế hoạch phát kẹo cho các em bé chăm chỉ trong học tập. Có 10^9 em bé được đánh số từ 1 đến 10^9 . Họ đã lập ra N kế hoạch phát kẹo cho các em bé, mỗi kế hoạch sẽ phát kẹo cho các em bé có chỉ số từ L đến R một cái kẹo. Nhưng do ăn kẹo nhiều cũng không tốt, nên các em bé quyết định chỉ ăn một cái, còn lại sẽ cất đi, nếu số kẹo cất đi là số chẵn thì em bé sẽ vui. Biết mỗi em bé được nhận không nhiều hơn 8 cái.

Hỏi CANDY có thể mang niềm vui đến cho nhiều nhất bao nhiêu em bé, nếu CANDY được phép chọn các kế hoạch phát kẹo.

Dữ liệu vào: Đọc vào từ tệp CANDY.inp

Dòng đầu tiên ghi số N ($1 \leq N \leq 10^5$) là số kế hoạch phát kẹo

Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo ghi L_i, R_i ($1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^9$) là đoạn chỉ số của các em bé nhận được 1 kẹo trong kế hoạch đó.

Kết quả ra: Ghi ra tệp CANDY.out

Số em bé nhiều nhất sẽ có niềm vui.

Ví dụ:

CANDY.inp	CANDY.out	Giải thích
3 1 3 2 4 3 5	4	Sau khi chọn kế hoạch 1 và 3 thì số kẹo các em bé nhận được là: 1, 1, 2, 1, 1 Số em bé vui là: 4, các em nhận được 1 kẹo

Subtask 1: 30% test có $N \leq 20$;

Subtask 2: 70% test còn lại có $N \leq 10^5$.

Bài 2: Robot AI

Sau khi hoàn thành nhiệm vụ cuối cùng về sweep line, NASA quyết định đưa N robot đi thám hiểm một hành tinh X . Khi thám hiểm các robot đồng loạt xuất phát, di chuyển theo các đường thẳng song song, vận tốc như nhau. Mỗi robot được mô tả bởi bộ 3 số x_i, r_i, q_i là vị trí trên trục Ox , phạm vi chúng có thể quan sát, và độ thông minh (IQ) của robot. Các robot chỉ giao tiếp với nhau khi cả 2 cùng nhìn thấy nhau và có độ chênh lệch về IQ không quá K .

Hỏi có bao nhiêu cặp robot có thể giao tiếp với nhau trong chuyến thám hiểm hành tinh X này?

Dữ liệu vào: ROBOT.inp

Dòng đầu tiên ghi 2 số N, K ($1 \leq N \leq 10^5; 0 \leq K \leq 20$;

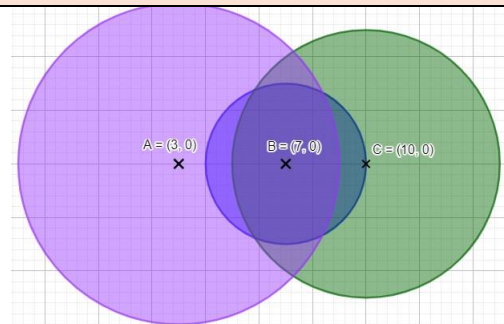
N dòng tiếp theo mô tả thông tin của robot, dòng thứ i trong đó ghi 3 số x_i, r_i, q_i ($0 \leq x_i, r_i, q_i \leq 10^9$)

Kết quả ra: ROBOT.out

Một số duy nhất là kết quả cần tìm.

Ví dụ:

ROBOT.inp	ROBOT.out	Giải thích
3 2 3 6 1 7 3 10 10 5 8	1	Chỉ có robot 1 và robot 3 vừa nhìn thấy nhau, đồng thời chênh lệch IQ không quá $K=2$

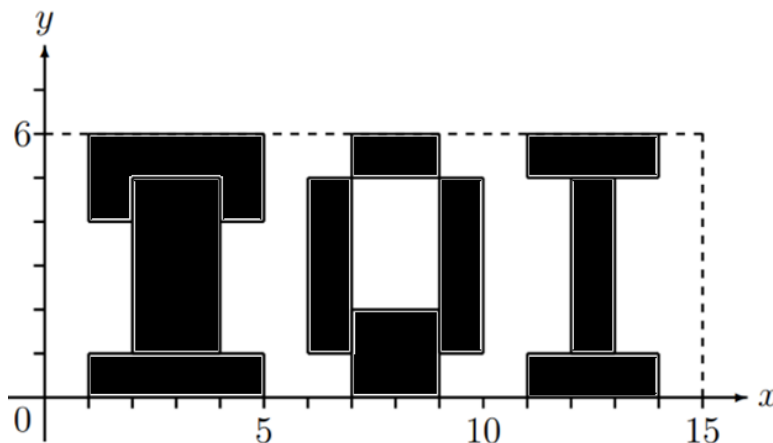


Subtask 1: 50% test có $N \leq 10^3$;

Subtask 2: 50% test còn lại không có thêm ràng buộc nào.

Bài 3: Sơn bảng

Bạn phải chuẩn bị một bảng với dòng chữ giới thiệu cho kỳ thi. Người ta đã dùng một số băng giấy màu hình chữ nhật dán thành dòng chữ trên một tấm gỗ dán hình chữ nhật kích thước $w \times h$ ($1 \leq w, h \leq 10^6$). Nhiệm vụ còn lại của bạn là sơn các vùng còn lại của tấm gỗ, mỗi miền liên thông một màu khác nhau.



Trường hợp các băng giấy dán như ở hình trên với dòng chữ IOI (International Olympiad in Informatics), bạn phải dùng tất cả là 5 màu sơn khác nhau.

Yêu cầu: Cho n – số băng giấy được dán ($1 \leq n \leq 1000$), tọa độ góc dưới trái (x_1, y_1) và tọa độ góc trên phải (x_2, y_2) của mỗi băng giấy. Tọa độ góc dưới trái của tấm gỗ dán là $(0, 0)$ và tọa độ góc trên phải (w, h) . Hãy xác định số màu cần sử dụng.

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên w và h
- Dòng thứ hai chứa số nguyên n
- Mỗi dòng trong n dòng sau chứa 4 số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 .

Kết quả: Đưa ra file văn bản **BOARD.OUT** một số nguyên – số màu cần dùng.

Ví dụ:

BOARD.INP	BOARD.OUT
15 6	5
10	
1 4 5 6	
2 1 4 5	
1 0 5 1	
6 1 7 5	
7 5 9 6	
7 0 9 2	
9 1 10 5	
11 0 14 1	
12 1 13 5	
11 5 14 6	

Ràng buộc:

- 30% số test tương ứng 30% số điểm có $n, w, h \leq 100$
- 30% số test khác có $n \leq 1000; w, h \leq 4000$
- 40% số test còn lại không có ràng buộc bổ sung.

-----HẾT-----