

TRẠI HÈ HÙNG VƯƠNG LẦN THỨ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN BẮC GIANG
TỈNH BẮC GIANG
ĐỀ THI ĐỀ XUẤT

ĐỀ THI MÔN TIN HỌC
LỚP 10
(Đề này có 3 trang, gồm 3 câu)

Tổng quan đề thi

Tên bài	Tên file	Tên file INP	Tên file OUT	Thời gian	Điểm
Tặng quà	QUA.*	QUA.INP	QUA.OUT	1s/test	6
Cắt hình	CAT.*	CAT.INP	CAT.OUT	1s/test	7
Tô màu	COLOR.*	COLOR.INP	COLOR.OUT	1s/test	7

Ghi chú: Dấu * tương ứng với đuôi .pas hoặc .cpp hoặc .py khi học sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình PASCAL hoặc C++ hoặc Python

Bài 1 (6,0 điểm) Tặng quà

Trong kỳ thi chọn học sinh giỏi cấp tỉnh năm học 2022 – 2023. Để động viên, khích lệ tinh thần cho học sinh ban tổ chức có chương trình tặng quà cho tất cả học sinh tham dự kỳ thi. Ban tổ chức chuẩn bị sẵn n hộp đựng quà, mỗi hộp được đặt trên một bàn, các bàn đánh số từ 1 đến n. Trên hộp quà thứ i (i=1..n) có dán nhãn là a_i và trong đó có món quà trị giá w_i .

Học sinh có thể chọn một hay nhiều hộp quà liên tiếp hay không liên tiếp từ hộp quà ở bàn 1 đến bàn n, hộp quà chọn sau phải có nhãn lớn hơn nhãn trên hộp quà chọn trước, tức là:

$$\begin{cases} a_{i_1} < a_{i_2} < \dots < a_{i_k} \\ 1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n \end{cases}$$

Em hãy chọn cho mình các món quà để có tổng trị giá là lớn nhất.

* **Dữ liệu vào:** Đọc vào từ file văn bản QUA.INP gồm:

- Dòng 1 ghi số nguyên dương n ($n \leq 5 \cdot 10^5$);
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i (i=1..n) ghi 2 số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^9$) và w_i ($w_i \leq 10^6$) là nhãn và trị giá của món quà trong hộp i. Các số trên cùng dòng cách nhau ít nhất một khoảng trống.

* **Kết quả ra:** Ghi ra file văn bản QUA.OUT một số duy nhất là tổng trị giá các món quà được chọn.

* **Ví dụ:**

QUA.INP	QUA.OUT	Giải thích	QUA.INP	QUA.OUT	Giải thích
5 5 15 3 5 4 7 5 1 2 8	15	Chọn hộp quà thứ 1 có trị giá bằng 15	5 4 10 1 3 5 15 3 10 4 12	25	Có thể chọn các hộp quà thứ 1, 3 có tổng trị giá là: 10+15=25 hoặc chọn các hộp quà thứ 2, 4, 5 có tổng trị giá là: 3+10+12=25

* **Giới hạn:**

- Có 10/30 test, tương ứng 1,0 điểm với $n \leq 10^3$;
- Có 20/30 test, tương ứng 2,0 điểm với $10^3 < n \leq 5 \cdot 10^5$.

Bài 2 (7 điểm). Cắt hình

Một mảnh giấy hình chữ nhật được cắt bởi những nhát kéo. Cho biết tọa độ của mảnh giấy cũng như các nhát cắt, hãy xác định số mảnh được cắt rời.

Giả thiết mảnh giấy được đặt trong một hệ tọa độ sao cho các mép giấy song song với các trục tọa độ, góc dưới trái của nó trùng với điểm $(0; 0)$ và góc trên phải của nó trùng với điểm $(m; n)$.

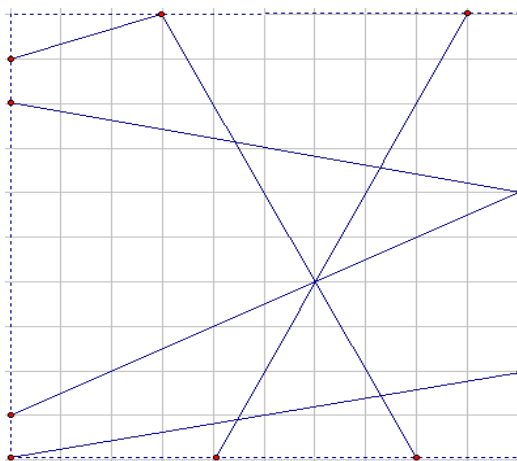
Mỗi nhát cắt được xác định bởi hai đầu mút trên biên của mảnh giấy sao cho đảm bảo đoạn thẳng nối hai đầu mút này thực sự cắt mảnh giấy.

Dữ liệu vào cho trong file văn bản CAT.INP gồm:

- dòng đầu ghi hai giá trị m và n .
- dòng tiếp theo ghi số nhát cắt.
- các dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi tọa độ của một nhát cắt gồm 4 số: 2 số đầu là hoành độ và tung độ của một đầu mút và 2 số sau là hoành độ và tung độ của đầu mút còn lại.

Các tọa độ trong file dữ liệu đều là những số nguyên và được ghi cách nhau ít nhất một dấu trắng nếu trên cùng một dòng.

Kết quả ghi ra file văn bản CAT.OUT số mảnh bị cắt rời.



Ví dụ hình vẽ trên mô tả một mảnh giấy bị cắt bởi 6 nhát kéo thành 13 mảnh, tương ứng với các file vào, ra dưới đây:

CAT.INP				
10	10			
6				
3	10	0	9	
8	0	3	10	
0	0	10	2	
0	8	10	6	
9	10	4	0	
10	6	0	1	

CAT.OUT	
13	

Giới hạn: $1 \leq m, n, c \leq 1000$

Bài 2 (7,0 điểm): Tô màu

Giáo sư X đang thử nghiệm Robot tô màu cho N bức tranh đánh số lần lượt từ 1 đến N . Ban đầu N bức tranh chưa được tô màu gì. Robot sẽ thực hiện Q thao tác tô màu, mỗi thao tác tô màu Robot sẽ tô màu c cho đoạn liên tiếp các bức tranh từ l đến r . Biết rằng nếu như ở vị trí i đã được tô màu thì sau lần tô màu c này thì vị trí i sẽ có màu mới là c .

Giáo sư X rất muốn biết sau Q thao tác tô màu như trên thì màu của mỗi bức tranh là màu gì?.

Dữ liệu vào: Đọc từ file COLOR.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương N và Q ($N, Q \leq 10^5$).
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 3 số nguyên dương l, r, c mô tả 1 thao tác tô màu của Robot ($c \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file COLOR.OUT một dòng duy nhất gồm N số, số thứ i thể hiện màu được tô ở bức tranh thứ i (Nếu bức tranh chưa được tô màu nào thì in ra 0).

Ví dụ:

COLOR.INP	COLOR.OUT
5 6	6 3 3 3 7
2 3 2	
1 1 6	
3 4 9	
3 5 7	
2 3 6	
2 4 3	

HẾT