

**KỶ THI HỌC SINH GIỎI CÁC TRƯỜNG THPT CHUYÊN
KHU VỰC DUYÊN HẢI VÀ ĐỒNG BẰNG BẮC BỘ
LẦN THỨ X, NĂM HỌC 2016 - 2017**

ĐỀ THI ĐỀ XUẤT
(Đề gồm 03 trang)

Đề thi môn: **TIN HỌC 11**

Thời gian: **180 phút** (Không kể thời gian giao đề)

Tổng quan bài thi

Tên bài	Điểm	Tên tệp nộp	Tệp dữ liệu vào	Tệp kết quả ra
Bắt ruồi	7	SPID.*	SPID.INP	SPID.OUT
Sô cô la	7	SOCOLA.*	SOCOLA.INP	SOCOLA.OUT
Trò chơi SASUKE	6	GSASUKE.*	GSASUKE.INP	GSASUKE.OUT

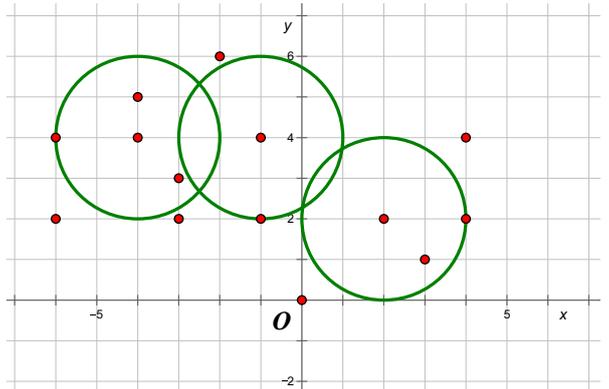
Lưu ý: Dấu (*) được thay bằng PAS với ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc thay bằng CPP với ngôn ngữ lập trình C++.

Câu 1. (7,0 điểm) Bắt ruồi

Ở xứ ManU ngày nay có một người nổi tiếng tên là Anthony Martial. Anh được mệnh danh là Tia chớp đen nhờ có khả năng bắt ruồi rất nhanh và chính xác. Martial thường quan sát vị trí các chú ruồi rồi tung một cú đập trúng một lúc vài ba con liền.

Trên mặt bàn được xem là mặt phẳng Oxy, có N con ruồi, con thứ i ở vị trí tọa độ (x_i, y_i) và không có 2 con ruồi nào ở cùng một chỗ.

Martial dùng một chiếc vĩ đập ruồi hình tròn có bán kính R và đập liên tiếp M lần xuống bàn. Ruồi bị bắt nếu vĩ đập ruồi phủ lên vị trí nó đang ở (xem hình vẽ).



Yêu cầu: Hãy đếm số ruồi mà Martial bắt được sau M lần đập. Biết rằng khoảng thời gian giữa các lần đập ruồi là không đáng kể, các chú ruồi không kịp bay đi sau mỗi lần đập.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản “SPID.INP”:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N, M, R.
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên x_i, y_i các tọa độ là nơi những con ruồi đang đậu.
- Dòng thứ j trong M dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên z_j, t_j các tọa độ là tâm của vĩ đập ruồi lần thứ j.

Với $-10^5 \leq x_i, y_i, z_j, t_j \leq 10^5$; $R \leq 10^9$.

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản “SPID.OUT” số nguyên duy

SPID.INP	SPID.OUT
10 3 2	6
-6 2	
-6 4	
-4 5	
-3 2	
-3 3	
-2 6	
-1 2	
3 1	
4 2	
4 4	
-4 4	
-1 4	
2 2	

nhất là số ruồi mà Martial bắt được sau M lần đập.

Subtask#01: 60% số điểm của bài tương ứng với $N, M \leq 10^3$.

Subtask#02: 40% số điểm của bài tương ứng với $N \leq 10^3; M \leq 10^6$.

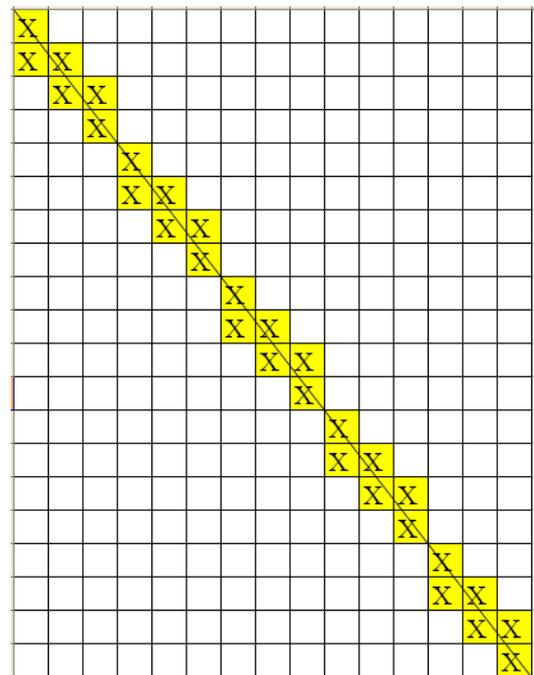
Câu 2. (7,0 điểm) Sô cô la

Jack tặng Oggy một miếng Sôcôla hình chữ nhật kích thước $M \times N$ chia thành các ô vuông 1×1 . Oggy không thưởng thức miếng Sôcôla một mình mà chia miếng Sôcôla này cho những bạn gián ở cùng nhà. Oggy kẻ một đường chéo từ góc trái trên đến góc phải dưới của miếng Sôcôla hình chữ nhật trên và giữ lại những miếng Sôcôla nhỏ, hình vuông 1×1 mà đường chéo cắt qua.

Yêu cầu: Đếm số miếng Sôcôla hình vuông 1×1 mà Oggy giữ lại.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản **“SOCOLA.inp”**: gồm hai số nguyên dương M và N là kích thước miếng Sôcôla hình chữ nhật.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **“SOCOLA.out”**: số nguyên duy nhất là số lượng miếng Sôcôla nhỏ hình vuông 1×1 mà Oggy giữ lại.



Miếng Sôcôla kích thước 20×15

Ví dụ:

SOCOLA.inp	SOCOLA.out
20 15	30

SOCOLA.inp	SOCOLA.out	Hình minh họa
4 3	6	Những miếng Sôcôla Oggy giữ lại được đánh dấu [x].

Subtask#01: 40% số điểm của bài ứng với $0 < M, N \leq 10^5$.

Subtask#02: 60% số điểm của bài ứng với $0 < M, N \leq 10^9$.

Câu 3. (6,0 điểm) Trò chơi SASUKE

Vừa sang tới Việt Nam, Martial được Ban biên tập VTV3 mời tham dự trò chơi Vượt chướng ngại vật SASUKE. Ở trò chơi này, Martial phải vượt qua được N chướng ngại vật là các cột có độ cao $H[i]$. Với thân hình khoẻ mạnh do được rèn luyện thường xuyên, anh ấy chỉ có thể nhảy từ cột thứ i sang cột thứ $i+1$ với chi phí năng lượng là $|H[i]-H[i+1]|$ hoặc

nhảy từ cột thứ i sang cột thứ $i+2$ với chi phí năng lượng là $2*|H[i]-H[i+2]|$. Martial đang đứng ở cột 0 – cột xuất phát. Ở bước nhảy đầu tiên anh ấy bắt buộc phải nhảy sang cột 1.

Ví dụ: Có $N = 6$ cột, có độ cao là 6, 8, 4, 6, 4, 5. Martial có thể:

- Nhảy theo thứ tự cột (1-2-4-6), chi phí năng lượng là: $6+2+2*|8-6|+2*|6-5| = 14$.
- Hoặc nhảy theo thứ tự cột (1-3-5-6), chi phí năng lượng là: $6+2*|6-4|+2*|4-4|+|4-5| = 11$.

Yêu cầu: Hãy tính chi phí năng lượng ít nhất mà Martial phải dùng để vượt qua được N chướng ngại vật của trò chơi SASUKE.

Dữ liệu: Vào từ tệp “GSASUKE.INP” gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N .
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên dương $H[i]$ là độ cao của cột chướng ngại vật thứ i .

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản “GSASUKE.OUT” số nguyên duy nhất là chi phí năng lượng ít nhất mà Martial phải dùng để vượt qua N chướng ngại vật.

Subtask#01: 30% số điểm của bài tương ứng với $N \leq 20$.

Subtask#02: 70% số điểm của bài tương ứng với $N \leq 10^5$.

GSASUKE.INP
5
2 1 4 3 1
6
6 8 4 6 4 5

GSASUKE.OUT
9
11

.....HẾT.....

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

Họ và tên thí sinh.....
Số báo danh.....

Chữ kí giám thị số 1:
Chữ kí giám thị số 2: