

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

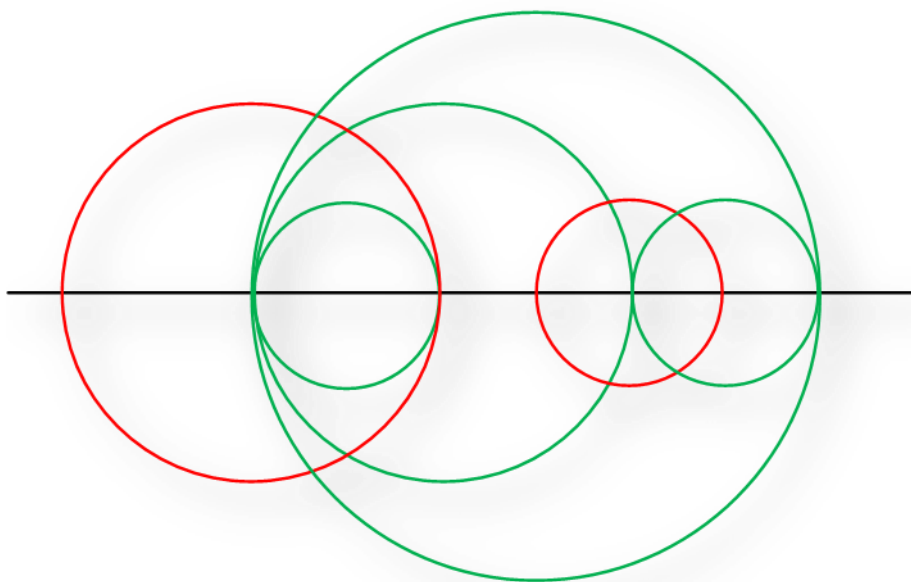
STT	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	Vòng tròn	CIRCLES.*	CIRCLES.INP	CIRCLES.OUT	6
2	Dịch Ebola	HORSES.*	HORSES.INP	HORSES.OUT	7
3	Chuyến bưu phẩm	MAILMAN.*	MAILMAN.INP	MAILMAN.OUT	7

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: Vòng tròn

Cho N đường tròn có tâm nằm trên trục Ox, đường tròn thứ i có tọa độ tâm c_i và bán kính r_i ($1 \leq c_i, r_i \leq 100$, $i = 1 \div N$, $1 \leq N \leq 1000$, các giá trị đều nguyên). Các đường tròn cùng bán kính đều có tâm khác nhau.



Yêu cầu: Hãy xác định số lượng ít nhất các đường tròn cần xóa để trong số các đường tròn còn lại không có cặp đường tròn nào cắt nhau (nhưng có thể tiếp xúc với nhau).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CIRCLES.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N,
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên c_i và r_i .

Kết quả: Đưa ra file văn bản CIRCLES.OUT một số nguyên là số lượng đường tròn cần xóa.

Ví dụ:

CIRCLES . INP	CIRCLES . OUT
---------------	---------------

6	2
2 1	
5 1	
6 1	
1 2	
3 2	
4 3	

Bài 2:Dịch Ebola

Một buổi sáng Panda thức dậy, áo đầm mồ hôi lạnh toát. Đêm qua cậu ta có một giấc mơ khủng khiếp. Panda thấy mình bị lạc vào một vùng đất thời trung cổ, đúng lúc dịch Ebola đang hoành hành. Muốn sống sót Panda phải tới được thành phố không bị mắc dịch Ebola cách đây N km. Dọc đường tới thành phố, cứ cách 1km lại có một làng. Dân làng cũng đang gói gém đồ đạc chất lên xe ngựa, chọn thời điểm lên đường đi tới thành phố còn đang yên lành. Đường đi lầy lội, gập ghềnh, càng đi xa đoàn người càng đi chậm lại vì gia súc cũng mệt mỏi, kiệt sức. Để vượt qua ki lô mét thứ i kể từ đầu hành trình của mình đoàn người cần i phút. Ở thời điểm 1 Panda ở làng số 1. Với cái chân bị đau Panda không thể tự đi bộ được từ làng này sang làng khác.

Panda được một cụ già tốt bụng cho biết khi nào thì dân ở mỗi làng bắt đầu lên đường tới thành phố. Với một khoản tiền nhỏ dân làng có thể cho Panda đi nhờ tới một thôn nào đó trên đường đi hoặc tới tận thành phố. Đến một làng mới Panda có thể tách ra nghỉ ngơi đôi chút rồi gia nhập đoàn mới để đi tiếp. Dĩ nhiên, Panda chỉ có thể gia nhập đoàn mới nếu đến đó không muộn hơn thời điểm dân làng bắt đầu rời đi và phải trả tiền cho việc nhập vào đoàn mới. Đang suy tính cách đi thế nào để tới thành phố một cách nhanh nhất thì chuông báo thức reo và Panda tỉnh giấc. Tuy vậy, Panda hiểu rằng nếu không giải quyết được vấn đề đã nêu thì cậu ấy sẽ còn gặp ác mộng trong những đêm tiếp theo. Panda cần phải xác định cách đi nhanh nhất tới thành phố an toàn và trong số các cách đi nhanh nhất – chọn cách đi ít phải chuyển đoàn hơn cả (ai mà biết được, trong giấc mộng Panda có bao nhiêu tiền!).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HORSES.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 5000$),
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N , trong đó A_i – thời điểm khởi hành của làng i, $1 \leq A_i \leq 10^6, i = 1 \div n$.

Kết quả: Đưa ra file văn bản HORSES.OUT hai số nguyên: thời điểm sớm nhất tới được thành phố và số lần chuyển đoàn.

Ví dụ:

HORSES . INP	HORSES . OUT
4	7 1

1 2 4 8	
---------	--

Bài 3: Chuyển bưu phẩm

Panda là nhân viên bưu điện ở một làng nhỏ miền núi. Toàn bộ địa hình khu vực có thể biểu diễn dưới dạng lưới ô vuông kích thước $N \times N$ ô, mỗi ô khá bằng phẳng, ô (i, j) có độ cao trung bình là H_{ij} . Ở một ô là trạm bưu điện duy nhất của làng (đánh dấu là “P”), những ô còn lại hoặc là đồng cỏ (đánh dấu là “.”) hoặc có một nhà ở (đánh dấu là “K”).

Mỗi sáng Panda có nhiệm vụ mang thư báo, bưu phẩm từ trạm bưu điện đến giao từng nhà trong khu vực và quay trở lại trạm bưu điện sau khi phát xong gói bưu phẩm cuối cùng.

Từ một ô Panda có thể đi sang ô kề cạnh hoặc kề đỉnh. Panda không ngại đường xa, chỉ ngại nhất phải lên dốc cao vì vậy đã chọn một lộ trình đảm bảo chênh lệch giữa nơi cao nhất và nơi thấp nhất trên đường đi là nhỏ nhất.

Yêu cầu: Cho N các H_{ij} và bản đồ khu vực ($1 \leq H_{ij} \leq 10^6$, $2 \leq N \leq 50$, $i, j = 1 \div N$). Trong khu vực có ít nhất một nhà và có đúng một trạm bưu điện. Hãy xác định chênh lệch độ cao giữa nơi cao nhất và nơi thấp nhất trên đường đi của Panda.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản MAILMAN.INP:

- Dòng 1: chứa số nguyên N ,
- Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo chứa xâu độ dài N mô tả khu vực, các ký tự của xâu thuộc tập $\{P, K, .\}$,
- Dòng thứ j trong N dòng tiếp theo chứa N số nguyên $H_{j1}, H_{j2}, \dots, H_{jN}$.

Kết quả: Đưa ra file văn bản MAILMAN.OUT một số nguyên là kết quả tìm được.

Ví dụ:

MAILMAN . INP	MAILMAN . OUT
3	5
K . P	
. . .	
K . K	
3 3 4	
9 5 9	
8 3 7	

-----Hết-----