

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: TIN HỌC
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)
Ngày thi: 22/10/~~2019~~ 2020

Tổng quan bài thi:

Bài	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp dữ liệu ra
1	Số nguyên tố bền vững	NguyenTo.*	NguyenTo.inp	NguyenTo.out
2	Cửa hàng tốt nhất	CuaHang.*	CuaHang.inp	CuaHang.out
3	Cây con đơn màu	CayCon.*	CayCon.inp	CayCon.out

* Phần mở rộng của tên tệp chương trình mặc định theo phần mềm lập trình.

Bài 1. Số nguyên tố bền vững (7,0 điểm)

Số nguyên dương n gọi là số nguyên tố bền vững nếu n là số nguyên tố và bỏ đi bất kỳ k chữ số cuối của n thì số còn lại cũng là số nguyên tố, với $1 \leq k < \text{số chữ số của } n$. Cho hai số nguyên dương X, Y , hãy tìm tất cả các số nguyên tố bền vững lớn hơn hoặc bằng X và nhỏ hơn hoặc bằng Y .

Dữ liệu vào là file NguyenTo.inp có cấu trúc là một dòng gồm hai số nguyên dương X, Y .

Dữ liệu ra là file NguyenTo.out với dòng đầu là số số nguyên tố bền vững lớn hơn hoặc bằng X và nhỏ hơn hoặc bằng Y , dòng thứ hai là tất cả các số nguyên tố bền vững tìm được, giữa các số cách nhau một khoảng cách.

Ví dụ:

NguyenTo.inp	NguyenTo.out
5 100	11 5 7 23 29 31 37 53 59 71 73 79

Ràng buộc: $1 \leq X \leq Y \leq 10^9$.

Các bộ test:

- 50% bộ test có $1 \leq X \leq Y \leq 10^5$
- 50% bộ test có $10^5 < X \leq Y \leq 10^9$

Thời gian chạy chương trình: tối đa 0.5 giây.

Bài 2. Cửa hàng tốt nhất (6,0 điểm)

An quyết định mở một cửa hàng mới trong thị trấn. Thị trấn hiện đang có N cửa hàng, mỗi cửa hàng hoạt động trong một khu vực hình tròn tâm ở x_i, y_i và bán kính r_i . Ở bất cứ điểm nào, có nhiều nhất một cửa hàng hoạt động tại đó.

Phần dẫn không liên quan đến yêu cầu của đề

An muốn xây dựng cửa hàng của anh ấy tại một vị trí chiến lược. Do đó, anh ấy cần tìm tổng diện tích được che phủ bởi các cửa hàng đang có trong những hình chữ nhật được xác định bởi bốn giá trị x_1, y_1, x_2, y_2 trong đó (x_1, y_1) là tọa độ góc dưới bên trái và (x_2, y_2) là tọa độ góc trên bên phải. Bạn hãy giúp An.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên bao gồm hai số nguyên N, Q thể hiện số cửa hàng và số yêu cầu của An.
- N dòng tiếp theo bao gồm ba số nguyên x, y, r lần lượt với x và y là tọa độ tâm của cửa hàng và r là bán kính.
- Q dòng tiếp theo mỗi dòng bao gồm 4 số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 xác định một hình chữ nhật mà An yêu cầu tính tổng diện tích che phủ.

Dữ liệu ra

In ra Q dòng, dòng thứ i gồm diện tích được che phủ bởi các cửa hàng trong hình chữ nhật được xác định bởi yêu cầu thứ i . Đáp án sẽ được cho là đúng khi sai số không quá 10^{-6}

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 50\,000$

Chấm bằng phần mềm gì mà có yêu cầu này

- $1 \leq Q \leq 100\,000$ giới hạn khá lớn
- $0 \leq x_i, y_i \leq 50\,000$
- $1 \leq r_i \leq 50$
- $0 \leq x_{i1} < x_{i2} \leq 50\,000$ Các đại lượng không có trong đề
- $0 \leq y_{i1} < y_{i2} \leq 50\,000$
- Không có hai hình tròn nào cắt nhau.

Ví dụ

CuaHang.inp	CuaHang.out
2 4	3.9269908170
5 5 2	15.7079632679
2 2 1	2.4567393972
2 2 5 5	0.0000000000
1 1 7 7	
2 3 8 4	
1 3 2 4	

Bài 3. Cây con đơn màu (7,0 điểm)

Bạn được cho một cây gồm N đỉnh (đánh số từ 1 tới N). Mỗi cạnh của cây đều được tô màu trắng hoặc đen.

Một cây con đơn màu là một tập hợp lớn nhất không rỗng các cạnh S sao cho tất cả các cạnh thuộc S có cùng màu và mọi cạnh có thể tới được từ những cạnh khác trong S chỉ bằng việc đi qua những cạnh thuộc S . Một tập hợp lớn nhất là tập hợp không thể thêm bất kỳ cạnh nào mà không phá vỡ tính chất trên.

Bạn cần thực hiện Q phép biến đổi và tính số lượng cây con đơn màu thuộc cây đã cho sau mỗi phép biến đổi. Trong mỗi phép biến đổi, bạn được cho hai đỉnh u và v , phép biến đổi sẽ đổi ngược màu của các cạnh nằm trên đường đi từ đỉnh u đến đỉnh v (cạnh đen thành trắng và cạnh trắng thành đen). Màu của những cạnh sau khi đổi ngược vẫn được giữ nguyên cho những biến đổi tiếp theo.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N .
- $N - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên a, b và c thể hiện có một cạnh nối giữa a và b có màu c . Cạnh đen có $c = 0$ và cạnh trắng có $c = 1$.
- Dòng tiếp theo chứa một số nguyên Q .
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u và v thể hiện phép biến đổi đảo màu các cạnh nằm trên đường đi từ u đến v .

Dữ liệu ra

Gồm Q dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là số lượng cây con đơn màu sau mỗi lần thực hiện phép biến đổi.

Ràng buộc

- $1 \leq T \leq 100$ Đại lượng không có trong đề
- $1 \leq N, Q \leq 10^5$ Giới hạn của N và Q khá lớn
- $1 \leq a, b, u, v \leq N$
- $0 \leq c \leq 1$

Ví dụ:

CayCon.inp	CayCon.out
4	2
1 2 0	2
2 3 0	3
3 4 1	
3	
2 3	
1 4	

KL: Đề này được làm một cách cầu thả, không nghiêm túc và coi thường ngành giáo dục của tỉnh