



Megacity

Link submit: <http://codeforces.com/problemset/problem/424/B>

Solution:

C++	https://ideone.com/aQibfa
Java	https://ideone.com/e00eWy
Python	https://ideone.com/rWOrmp

Tóm tắt đề:

Chính quyền thành phố Tomsk muốn mở rộng thành phố này trở thành siêu đô thị (Megacity).

Thành phố của Tomsk có thể được biểu diễn như là điểm trên mặt phẳng với tọa độ $(0,0)$. Thành phố được bao quanh bởi n điểm khác. Vị trí i có tọa độ (x_i, y_i) với dân số là k_i người. Bạn có thể mở rộng ranh giới của thành phố đến một vòng tròn có bán kính r . Trong trường hợp tất cả vị trí bên trong vòng tròn và trên biên của vòng tròn được xem là bao gồm bên trong thành phố. Mục tiêu của bạn là viết một chương trình xác định bán kính tối thiểu, cần thiết để mở rộng ranh giới Tomsk để nó trở thành một siêu đô thị.

Input:

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và s ($1 \leq n \leq 10^3$; $1 \leq s < 10^6$) là số lượng vị trí xung quanh thành phố Tomsk và dân số của thành phố. Sau đó là n dòng theo sau. Dòng thứ i chứa ba số nguyên x_i và y_i là tọa độ của vị trí thứ i , và k_i là số người bên trong nó ($1 \leq k_i < 10^6$). Mỗi tọa độ là một số nguyên không quá 10^4 .

Dữ liệu luôn đảm bảo rằng không có hai vị trí tại cùng một điểm.

Output:

In ra "-1" nếu thành phố Tomsk không thể trở thành siêu đô thị. Ngược lại, dòng đầu tiên in ra một con số thực, số tối thiểu bán kính của vòng tròn thành phố cần phải mở rộng để trở thành siêu đô thị. Câu trả lời được xem là đúng nếu sai số tuyệt đối hay tương đối không vượt 10^6 .

Ví dụ:

4 999998 1 1 1 2 2 1 3 3 1 2 -2 1	2.8284271
---	-----------

Hướng dẫn giải:

Đề bài yêu cầu ta mở rộng thành phố với bán kính nhỏ nhất sao cho đủ 1000000 dân. Như vậy ta có thể lưu lại danh sách các điểm dân cư này vào một cấu trúc cây nhị phân tìm kiếm với $\text{location}[x]$ là tổng số dân ở các khu dân cư mà có khoảng cách đến thành phố đúng bằng x (tức x là bán kính). Sau khi có được danh sách đó, ta chỉ việc duyệt qua cây theo thứ tự bán kính tăng dần (key tăng dần) và cộng dồn số dân vào cho đến khi đủ 1000000 dân.

Ngoài ra, để tránh sai số vì bán kính là số thực, ta có thể lưu bình phương của bán kính thay vì lấy căn, để các key này là số nguyên, tránh sai số. Khi xuất kết quả chỉ cần lấy căn là được.

Độ phức tạp: $O(N \log N)$ với N là số lượng điểm dân cư.

Big-O Coding