

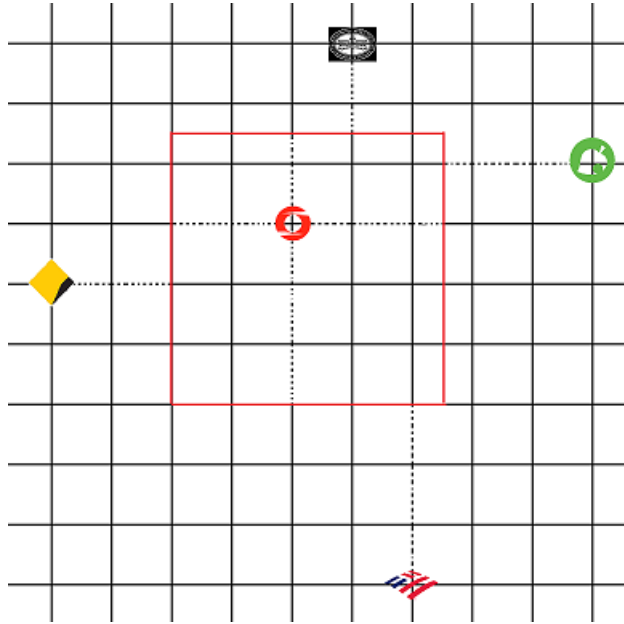
Rdist

Cu Viễn là một nhà tài phiệt lớn. Giang hồ đồn đoán rằng:

“Viễn đánh rơi ví tiền ở đâu, chỗ đó sẽ mọc lên 1 ngân hàng. Mỗi ngân hàng mọc lên, chỗ đó sẽ thành lập 1 quốc gia.”

Giả sử trái đất là một mặt phẳng tọa độ Descartes.

Gọi $R(x, y)$ là vùng lãnh thổ của quốc gia có ngân hàng đặt tại tọa độ (x, y) . Vùng lãnh thổ này bao gồm tất cả mọi điểm **nguyên hoặc không nguyên** (x', y') thỏa mãn: $|x - x'| \leq |x_1 - x'|$ và $|y - y'| \leq |y_1 - y'|$ với mọi (x_1, y_1) mà tại đó có một ngân hàng khác.



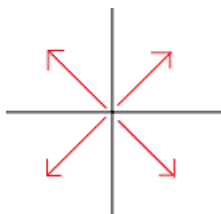
Gọi $D(P, A)$ với $P = (u, v)$ là khoảng cách ngắn nhất từ điểm (u, v) đến A . Nói cách khác, $D(P, A) = \min(|u - x| + |v - y|) \forall (x, y) \in A$.

Gọi $G(u, v, S_0, S_1)$ ($S_0, S_1 \in \{<=, >=\}$) là vùng đến được nếu xuất phát từ (u, v) và đi theo “hướng” $S_0 S_1$. Nghĩa là: $G(u, v, S_0, S_1) = \{(u', v') \mid u' S_0 u \text{ \& } v' S_1 v\}$

Bạn sẽ phải xử lý các truy vấn thuộc 1 trong 2 loại sau:

- 1 $x y$: Viễn đánh rơi 1 chiếc ví trong chuyến du ngoạn đến (x, y) . Tại đó mọc lên 1 ngân hàng và thành lập 1 quốc gia mới.
- 2 $u v S_0 S_1$ ($S_0, S_1 \in \{<=, >=\}$): Viễn hiện đang ở điểm $P = (u, v)$ và muốn du ngoạn tới 1 quốc gia nào đó bằng 1 trong 4 hướng. Vì là dân chơi nên Viễn muốn đến quốc gia xa nhất có thể. Nói cách khác, bạn cần

tính: $\max(D(P, R'(x, y)) \mid (R'(x, y) = R(x, y) \cap G(u, v, S_0, S_1)) \forall (x, y) \text{ có chứa ngân hàng.}$



Lưu ý: việc thành lập 1 quốc gia mới có thể làm thay đổi vùng lãnh thổ của 1 số quốc gia khác.

Input

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T - số thứ tự của subtask chứa test đó.
- Dòng thứ 2 chứa số Q - số truy vấn.
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 1 truy vấn có dạng: 1 x y hoặc 2 u v S_0 S_1

Output

Do kích thước của output lớn, thí sinh in ra **số nguyên** là tổng của **2 lần** đáp án của tất cả các truy vấn loại 2. Với các truy vấn mà Viên không thể đến được quốc gia nào, đáp án truy vấn đó là -1 (**không** nhân đôi).

Giới hạn

- $Q \leq 250,000$
- $0 \leq x, y, u, v \leq 100,000,000$
- Đảm bảo có ít nhất 1 truy vấn mỗi loại, và truy vấn đầu tiên là truy vấn loại 1.

Subtask

- Subtask 1 (15% số điểm): Mọi tọa độ x của các ngân hàng đều bằng nhau.
- Subtask 2 (15% số điểm): $Q \leq 1000$
- Subtask 3 (20% số điểm): Không có truy vấn loại 2 nào được hỏi trước 1 truy vấn loại 1.
- Subtask 4 (20% số điểm): Tất cả các ngân hàng đều có tọa độ x và y phân biệt.
- Subtask 5 (30% số điểm): Không có điều kiện gì thêm.

Sample

Input

```
2
16
1 2 2
1 8 7
1 14 5
2 9 1 >= >=
1 4 6
1 2 8
1 10 8
1 11 3
2 16 10 >= >=
1 5 3
1 4 1
1 7 5
1 7 8
2 11 5 <= <=
2 3 5 >= <=
2 7 3 <= >=
```

Output

```
66
```

Giải thích: đáp án các truy vấn là:

```
5
-1
10.5
9.5
8.5
```