

Problem 6

Trên sân thi đấu được có giới hạn $10^9 \times 10^9$, các chú robot sử dụng công nghệ dò đường line sẽ di chuyển theo các vạch chỉ đường có sẵn. Mỗi bước, robot sẽ dịch chuyển được 1 ô đơn vị theo một trong 8 hướng. Robot có thể thực hiện được phép quay 45 độ hay 90 độ nếu như ô kế cận cũng đã được kẻ vạch.

Hình vẽ dưới đây minh họa các hướng di chuyển của robot trên một sân thi đấu có sẵn, R là vị trí robot, o là vị trí đã được kẻ vạch, các vị trí đánh dấu X mô tả robot không được đi theo hướng này.

xxoo

oRxx

xOxx

xOxx

Nhiệm vụ của bạn là hãy lập chương trình để di chuyển robot vị trí (x_A, y_A) tới vị trí (x_B, y_B) với số bước ít nhất. Input đảm bảo hai vị trí A và B chắc chắn đã được kẻ vạch và tổng số lượng số ô được kẻ vạch trên sân thi đấu không vượt quá 10^5 .

Input

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).

Mỗi test gồm các số nguyên x_A, y_A, x_B, y_B mô tả tọa độ hai điểm A và B.

Tiếp theo là số nguyên N ($N \leq 10^5$), mô tả số vạch đường chỉ dẫn.

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số nguyên x, y_1, y_2 ($y_1 \leq y_2$) cho biết có một vạch chỉ dẫn từ ô (x, y_1) tới (x, y_2) . Giới hạn: $0 \leq x, y_1, y_2 \leq 10^9$.

Output

Với mỗi test, in ra số bước di chuyển ít nhất tìm được. In ra -1 trong trường hợp không thể di chuyển robot.

Example

Input:

```
2
0 6 2 2
3
0 6 6
1 6 10
2 2 5
1 1 2 10
2
1 1 4
2 8 10
```

Output:

5

-1