

ACM PTIT 2017 K - QUÂN MÃ

Xét lưới ô vuông vô hạn trong đó có một số ô cấm, các ô còn lại là tự do. Các dòng và cột của lưới được đánh số theo thứ tự bởi các số nguyên ... -3 -2 -1 0 1 2 3 ... Các cột được đánh số theo thứ tự từ trái sang phải, còn các dòng theo thứ tự từ dưới lên trên. Ô nằm trên giao của dòng x và cột y được gọi là ô (x, y) . Một quân mã đặt ở ô xuất phát là ô $(0,0)$. Sau một bước đi, ta có thể di quân mã đến một trong các ô ở đỉnh đối diện trên đường chéo của hình chữ nhật kích thước 2×3 .

		X		X		
	X					X
			M			
	X					X
		X		X		

Luật di chuyển của quân mã

Yêu cầu: Cho biết tọa độ của các ô cấm, vị trí ô đích nơi quân mã cần đến, hãy tìm cách di chuyển quân mã từ ô $(0,0)$ đến ô đích sao cho số lượng bước đi cần thực hiện là ít nhất.

Input

Dòng đầu tiên chứa T ($T \leq 3$) là số lượng test, tiếp đến là T nhóm dòng, mỗi nhóm chứa dữ liệu về một test theo khuôn dạng sau:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên x_t, y_t được ghi cách nhau bởi dấu cách cho biết tọa độ của ô đích là (x_t, y_t) ;
- Dòng thứ hai chứa số nguyên dương n ($n \leq 1000$) là số lượng ô cấm;
- Dòng thứ i trong số n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên được ghi cách nhau bởi dấu cách x_i, y_i cho biết (x_i, y_i) là tọa độ của ô cấm thứ i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Chú ý : $(-10^3 \leq x_t, y_t \leq 10^3; -10^3 \leq x_i, y_i \leq 10^3)$

Output

Gồm T dòng mỗi dòng chứa kết quả của một test tương ứng trong dữ liệu vào là số lượng bước đi ít nhất cần thực hiện để di chuyển quân mã từ ô xuất phát $(0,0)$ đến ô đích. Ghi số -1 nếu như không thể di chuyển quân mã đến ô đích.

Example

Input:

```
1
2 4
0
```

Output:

2