

# Zadanie: ZAM

## Zamek



XXIV OI, etap II, dzień drugi. Plik źródłowy zam.\* Dostępna pamięć: 256 MB.

16.02.2017

Poszukiwacze skarbów zdobyli mapę zamku, w którego podziemiach znajduje się skarb. Mapa naniesiona jest na siatkę kwadratową, której punkty mają współrzędne całkowite. Lewy dolny róg siatki ma współrzędne  $(0, 0)$ , a prawy górny róg ma współrzędne  $(w, h)$ . Podziemia podzielone są na  $n$  komnat; każda z nich ma kształt prostokąta, którego boki leżą na liniach siatki. Wnętrza prostokątów opisujących komnaty są parami rozłączne i w całości pokrywają mapę podziemi. Pomiedzy dwoma komnatami istnieje bezpośrednie przejście, jeśli odpowiadające im prostokąty stykają się bokami (dotykanie się wierzchołkiem nie wystarczy).

W jednym z punktów na mapie znajdują się poszukiwacze, a w pewnym innym punkcie zaznaczone jest położenie skarbu. Chcemy obliczyć, ile minimalnie komnat muszą odwiedzić poszukiwacze, aby dostać się do skarbu. Sprawę utrudnia fakt, że w niektórych komnatach mogą znajdować się szczególnie niebezpieczne miejsca – ze względów bezpieczeństwa poszukiwacze powinni unikać wchodzenia do takich komnat.

## Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera cztery liczby całkowite  $w, h, n$  i  $m$  ( $w, h \geq 2, n \geq 1, m \geq 0$ ) oznaczające wymiary mapy, liczbę komnat i liczbę miejsc niebezpiecznych. W drugim wierszu znajduje się para liczb całkowitych  $x_P$  i  $y_P$ , oznaczająca współrzędne punktu, w którym znajdują się poszukiwacze. W trzecim wierszu znajduje się para liczb całkowitych  $x_S$  i  $y_S$ , oznaczająca współrzędne skarbu.

Kolejne  $n$  wierszy zawiera opis komnat;  $i$ -ty z nich zawiera cztery liczby całkowite  $x_1, y_1, x_2, y_2$  oznaczające, że prostokąt odpowiadający  $i$ -tej komnacie ma przeciwległe wierzchołki o współrzędnych  $(x_1, y_1)$  oraz  $(x_2, y_2)$ .

Kolejne  $m$  wierszy zawiera opis miejsc niebezpiecznych;  $i$ -ty z nich zawiera parę liczb całkowitych  $x$  i  $y$  oznaczającą współrzędne punktu, w którym znajduje się  $i$ -te niebezpieczne miejsce. Możesz założyć, że w komnacie, w której początkowo znajdują się poszukiwacze, oraz w komnacie, w której znajduje się skarb, nie ma żadnych miejsc niebezpiecznych.

Wszystkie współrzędne spełniają nierówności  $0 \leq x \leq w, 0 \leq y \leq h$ . Ponadto każdy punkt zawierający poszukiwaczy, skarb lub miejsce niebezpieczne znajduje się *wewnątrz* prostokąta odpowiadającego pewnej komnacie.

## Wyjście

Na standardowe wyjście należy wypisać dokładnie jedną liczbę całkowitą oznaczającą minimalną liczbę komnat, jaką muszą odwiedzić poszukiwacze, aby dostać się z punktu  $(x_P, y_P)$  do punktu  $(x_S, y_S)$ , nie przechodząc przez żadną komnatę zawierającą niebezpieczne miejsce. Droga poszukiwaczy nie musi przebiegać po liniach siatki (patrz rysunek). Możesz założyć, że istnieje choć jedna taka droga.

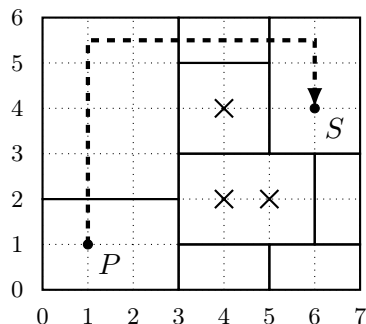
## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
7 6 9 3
1 1
6 4
0 0 3 2
3 1 6 3
3 0 5 1
5 0 7 1
6 1 7 3
0 2 3 6
3 3 5 5
3 5 5 6
5 3 7 6
4 2
5 2
4 4
```

poprawnym wynikiem jest:

4



### Testy „ocen”:

**1ocen:** jest tylko jedna komnata w zamku, odpowiedź 1;

**2ocen:** jest 1 000 000 komnat w szeregu, nie ma miejsc niebezpiecznych, odpowiedź 1 000 000;

**3ocen:** jest  $9 \times 9$  komnat równo rozmieszczonych na kwadracie, miejsca niebezpieczne wymuszają jedną ścieżkę po spirali.

## Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów. Przyjmujemy oznaczenia  $W = 1\,000\,000\,000$  i  $N = 1\,000\,000$ .

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$w, h \leq 2000, n, m \leq 1000$	13
2	$w, h \leq 2000, n, m \leq N$	18
3	$w, h \leq W, n, m \leq 1000$	18
4	$w, h \leq W, n \leq N, m = 0$	25
5	$w, h \leq W, n, m \leq N$	26