

Problem J5: Square Pool

Problem Description

Ron wants to build a square pool in his square N -by- N yard, but his yard contains T trees. Your job is to determine the side length of the largest square pool he can build.

Input Specification

The first line of input will be an integer N with $N \geq 2$. The second line will be the positive integer T where $T < N^2$. The remaining input will be T lines, each representing the location of a single tree. The location is given by two positive integers, R and then C , separated by a single space. Each tree is located at row R and column C where rows are numbered from top to bottom from 1 to N and columns are numbered from left to right from 1 to N . No two trees are at the same location.

The following table shows how the available 15 marks are distributed.

Marks Awarded	Length/Width of Yard	Number of Trees
3 marks	$N \leq 50$	$T = 1$
5 marks	$N \leq 50$	$T \leq 10$
4 marks	$N \leq 500\,000$	$T \leq 10$
3 marks	$N \leq 500\,000$	$T \leq 100$

Output Specification

Output one line containing M which is the largest positive integer such that some M -by- M square contained entirely in Ron's yard does not contain any of the T trees.

Sample Input 1

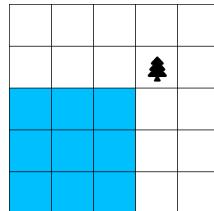
```
5
1
2 4
```

Output for Sample Input 1

```
3
```

Explanation of Output for Sample Input 1

A picture of the yard is below. The location of the tree is marked by  and one of several 3-by-3 squares that do not contain the tree is highlighted. All larger squares contain a tree.



La version française figure à la suite de la version anglaise.

Sample Input 2

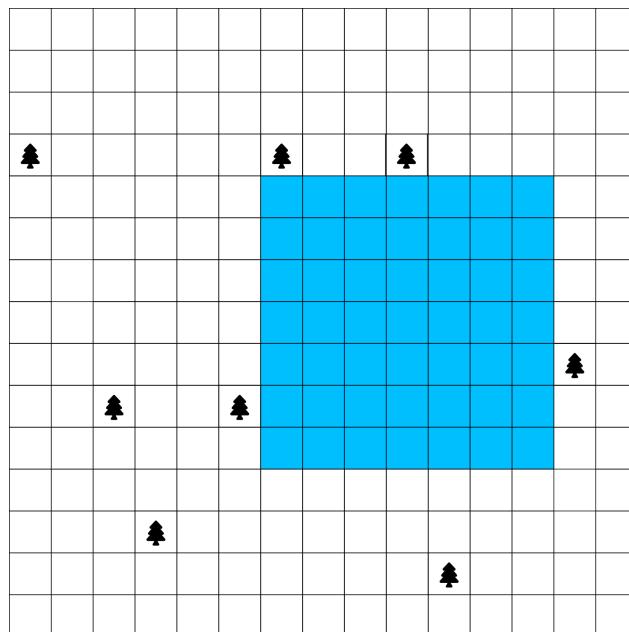
```
15
8
4 7
4 1
14 11
10 6
13 4
4 10
10 3
9 14
```

Output for Sample Input 2

```
7
```

Explanation of Output for Sample Input 2

A picture of the yard is below. The location of each tree is marked by a small tree icon and one of several 7-by-7 squares that do not contain a tree is highlighted. All larger squares contain a tree.



La version française figure à la suite de la version anglaise.

Problème J5 : Piscine carrée

Énoncé du problème

Ron veut construire une piscine carrée dans sa cour carrée. Sa cour est de dimensions $N \times N$ et contient T arbres. Votre tâche consiste à déterminer la longueur des côtés de la plus grande piscine carrée qu'il puisse construire tout en évitant chacun des T arbres.

Précisions par rapport aux données d'entrée

La première ligne des données d'entrée ne contient qu'un seul entier N ($N \geq 2$). La deuxième ligne contient l'entier strictement positif T tel que $T < N^2$. Cette deuxième ligne est suivie de T lignes ; chacune de ces dernières indiquant l'emplacement d'un seul arbre. L'emplacement est indiqué à l'aide de deux entiers strictement positifs, soit R suivi de C , les deux étant séparés par un espace. Chaque arbre est situé à la rangée R et la colonne C . Les rangées sont numérotées de 1 à N de haut en bas tandis que les colonnes sont numérotées de 1 à N de gauche à droite. On ne peut avoir deux arbres quelconques qui soient situés au même endroit.

Le tableau suivant indique la manière dont les 15 points disponibles sont répartis.

Attribution des points	Longueur/Largeur de la cour	Nombre d'arbres
3 points	$N \leq 50$	$T = 1$
5 points	$N \leq 50$	$T \leq 10$
4 points	$N \leq 500\,000$	$T \leq 10$
3 points	$N \leq 500\,000$	$T \leq 100$

Précisions par rapport aux données de sortie

Les données de sortie devraient afficher l'entier strictement positif M . Cet entier représente la longueur des côtés de la plus grande piscine carrée (qui est donc de dimensions $M \times M$) que Ron puisse construire dans sa cour tout en évitant chacun des T arbres.

Données d'entrée d'un 1^{er} exemple

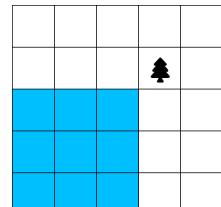
5
1
2 4

Données de sortie du 1^{er} exemple

3

Justification des données de sortie du 1^{er} exemple

On voit une figure de la cour à droite. L'emplacement de l'arbre est indiqué par . De plus, un carré de dimensions 3×3 est surligné. Ce carré est l'un de plusieurs emplacements possibles où l'on pourrait construire une piscine carrée de dimensions 3×3 tout en évitant l'arbre. On ne peut construire une piscine carrée plus grande qui éviterait cet arbre.



English version appears before the French version.

Données d'entrée d'un 2^e exemple

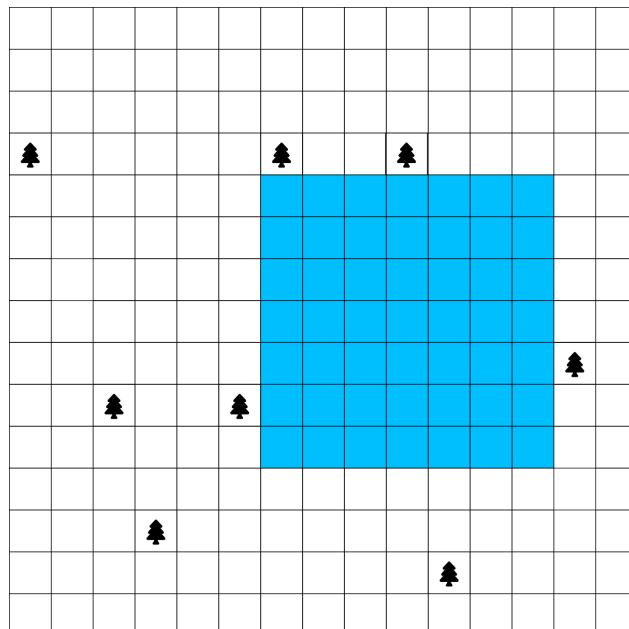
15
8
4 7
4 1
14 11
10 6
13 4
4 10
10 3
9 14

Données de sortie du 2^e exemple

7

Justification des données de sortie du 2^e exemple

On voit une figure de la cour ci-dessous. L'emplacement de l'arbre est indiqué par . De plus, un carré de dimensions 7×7 est surligné. Ce carré est l'un de plusieurs emplacements possibles où l'on pourrait construire une piscine carrée de dimensions 7×7 tout en évitant chacun des arbres. On ne peut construire une piscine carrée plus grande qui éviterait chacun des arbres.



English version appears before the French version.