

Problema F

Fuga da Prisão

Michael e seu irmão Lincoln foram presos injustamente, na mesma prisão, mas Michael tem um plano para resgatar seu irmão. Pode-se considerar que a prisão é um conjunto de polígonos convexos no plano, cujas arestas são muros. Os muros de polígonos distintos não se interceptam, mas os polígonos podem ser encaixados, isto é, um polígono pode estar dentro de outro polígono. Pode-se considerar que Michael e Lincoln são dois pontos no plano. O caminho para o resgate consiste em primeiro Michael chegar até seu irmão e então ambos precisam escapar da prisão.

Eles não têm problema para andar, mas escalar muros é perigoso e difícil, assim Michael tentará minimizar o número total de muros que ele deverá escalar. Portanto, Michael primeiro precisa escalar alguns muros para chegar ao seu irmão, caso não se encontrem na mesma área. Em seguida deve escalar mais alguns muros para deixar a prisão. Deixar a prisão significa não estar dentro de quaisquer muros, que pode-se considerar equivalente a atingir um ponto muito longe, digamos, $(10^{20}, 10^{20})$. Brad está encarregado da alocação dos prisioneiros e está sabendo do plano, de forma que ele colocará os dois prisioneiros em dois pontos diferentes do plano, mas não nos muros, e de tal forma que o número mínimo de muros que precisam ser escalados por Michael seja o maior possível. Qual é o valor do número mínimo de muros que Michael precisará escalar se Brad colocar os dois irmãos de forma ótima?

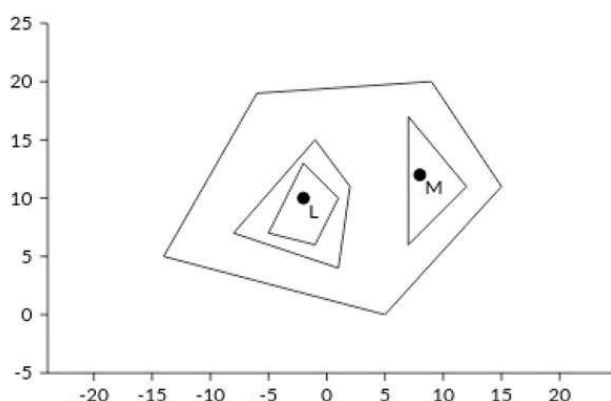


Figura 1: Ilustração de possível solução para exemplo 1. O ponto M representa Michael e o ponto L Lincoln

Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro N ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$), que é o número de polígonos convexos. Esta linha é seguida pelas descrições de cada polígono. A primeira linha da i -ésima descrição contém um inteiro k_i ($3 \leq k_i \leq 6 \times 10^5$), seguida de k_i linhas, cada uma das quais contém um ponto (x_j, y_j) ($-10^9 \leq x_j, y_j \leq 10^9$).

Os pontos para formar cada polígono convexo são dados na ordem anti horária e não há três pontos consecutivos colineares. As arestas de dois polígonos distintos não se interceptam. O número total de arestas não passa de 6×10^5 , ou seja, $\sum_{i=1}^N k_i \leq 6 \times 10^5$.

Saída

Imprima um inteiro, o número mínimo de muros que precisarão ser escalados por Michael para resgatar seu irmão, supondo que Brad os colocou em lugares que torna esse número de muros o maior possível.

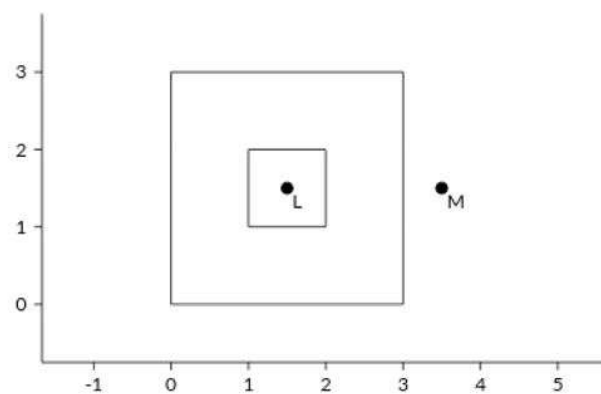


Figura 2: Ilustração de possível solução para exemplo 2

Exemplo de entrada 1	Exemplo de saída 1
4 4 1 10 -2 13 -5 7 -1 6 5 15 11 9 20 -6 19 -14 5 5 0 4 -1 15 -8 7 1 4 2 11 3 7 17 7 6 12 11	6

Exemplo de entrada 2	Exemplo de saída 2
2 4 0 0 3 0 3 3 0 3 4 1 1 2 1 2 2 1 2	4

Problem F

Freedom from Prison

Michael and his brother Lincoln are unfairly imprisoned in the same prison, but Michael has a plan to rescue his brother. The prison can be seen as a set of convex polygons in the plane, in which the edges of the polygons are walls. The walls of distinct polygons do not intersect, but polygons may be nested, that is, inside one another. Michael and Lincoln can be seen as two points in the plane. The rescue path will be for Michael to reach his brother and then both of them need to escape the prison.

Walking for them is no problem, but climbing walls is dangerous and difficult, so Michael will try to minimize the total number of walls climbed by him. So Michael first needs to climb some walls to reach his brother if they are not within the same area and then climb some more walls to leave the prison. Leaving the prison means not being within any walls, which can be seen as reaching a point very far away, let's say $(10^{20}, 10^{20})$. Brad is in charge of the placements of the prisoners and is aware of the plan, so he will place both prisoners in two different points in the plane not contained by any segments and such that the minimum amount of walls that need to be climbed by Michael is maximum. What is the minimum amount of walls to be climbed if Brad places the brothers optimally?

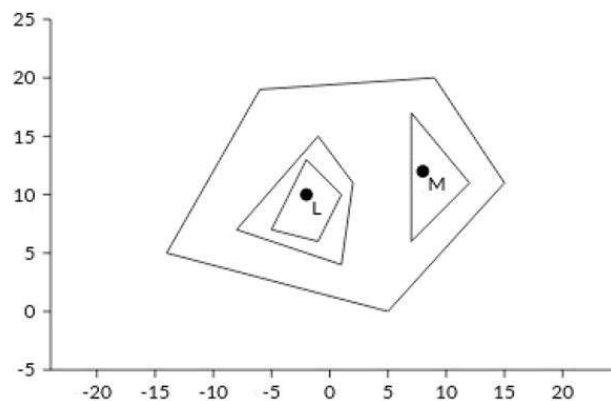


Figure 1: Illustration for valid placement in Example 1. Point M represents Michael and point L represents Lincoln

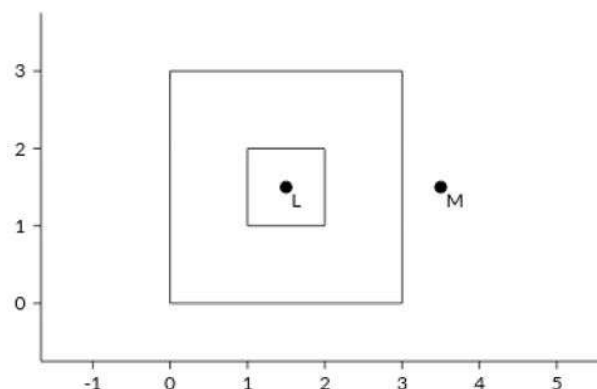


Figure 2: Illustration for valid placement in Example 2

Input

The first line of the input contains one integer N ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$), the number of convex polygons. This line is followed by the descriptions of each polygon. The i -th description starts with an integer k_i ($3 \leq k_i \leq 6 \times 10^5$) followed by k_i lines, each line contains a point (x_j, y_j) ($-10^9 \leq x_j, y_j \leq 10^9$).

The points in the order they are given form a convex polygon in counter-clockwise order and no three consecutive points from the polygon are collinear. No two edges from different polygons intersect. The total number of edges does not exceed 6×10^5 , that is $\sum_{i=1}^N k_i \leq 6 \times 10^5$.

Output

Print one integer, the minimum number of walls that need to be climbed by Michael to rescue his brother, supposing that Brad assigned the brothers places so that such number of walls is maximum.

Input example 1 4 4 1 10 -2 13 -5 7 -1 6 5 15 11 9 20 -6 19 -14 5 5 0 4 -1 15 -8 7 1 4 2 11 3 7 17 7 6 12 11	Output example 1 6
Input example 2 2 4 0 0 3 0 3 3 0 3 4 1 1 2 1 2 2 1 2	Output example 2 4

Problema F

Fugarse de la prisión

Michael y su hermano Lincoln han sido injustamente encarcelados en la misma prisión, pero Michael tiene un plan para rescatar a su hermano. La prisión se puede ver como un conjunto de polígonos convexos en el plano, en el cual las aristas de los polígonos son paredes. Las paredes de polígonos distintos no se intersectan, pero los polígonos pueden ser anidados, es decir, estar uno dentro de otro. Michael y Lincoln pueden ser vistos como dos puntos en el plano. Para Michael, el camino de rescate consistirá en alcanzar a su hermano y luego ambos necesitan escapar de la prisión.

Caminar para ellos no es un problema, pero trepar paredes es peligroso y difícil, por lo que Michael intentará minimizar la cantidad total de paredes trepadas por él. Michael primero necesita trepar algunas paredes para alcanzar a su hermano si no están en la misma área, y luego trepar más paredes para salir de la prisión. Salir de la prisión quiere decir no estar dentro de ningunas paredes, o también puede verse como alcanzar un punto muy lejano, digamos $(10^{20}, 10^{20})$. Brad está a cargo del posicionamiento de los prisioneros y es consciente del plan de Michael, por lo que ubicará a los prisioneros en dos puntos distintos en el plano, no contenidos por ningún segmento, de modo que la menor cantidad de paredes que deben ser trepadas por Michael sea lo mayor posible. ¿Cuál es la mínima cantidad de paredes que serán trepadas por Michael si Brad coloca a los hermanos de manera óptima?

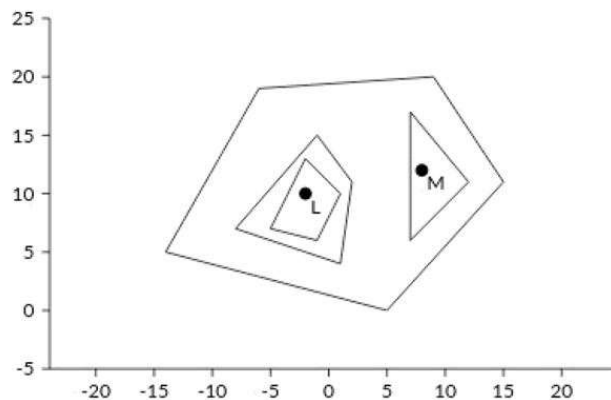


Figura 1: Ilustración de un posicionamiento válido para el ejemplo 1. El punto M representa a Michael y el punto L a Lincoln

Entrada

La primera línea de la entrada contiene un entero N ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$), la cantidad de polígonos convexos. Esta línea es seguida por las descripciones de cada polígono. La i -ésima descripción empieza con un entero k_i ($3 \leq k_i \leq 6 \times 10^5$) seguido de k_i líneas, cada una de las cuales contiene un punto (x_j, y_j) ($-10^9 \leq x_j, y_j \leq 10^9$).

Los puntos forman un polígono convexo y son dados en orden contrario a las agujas del reloj. No hay tres puntos consecutivos del polígono que sean colineales. No hay dos aristas de distintos polígonos que se intersequen. La cantidad total de aristas no excede 6×10^5 , es decir $\sum_{i=1}^N k_i \leq 6 \times 10^5$.

Salida

Imprime un entero, la menor cantidad de paredes que deben ser trepadas por Michael para rescatar a su hermano, en caso que Brad asignara a los hermanos posiciones de modo que tal cantidad de paredes sea máxima.

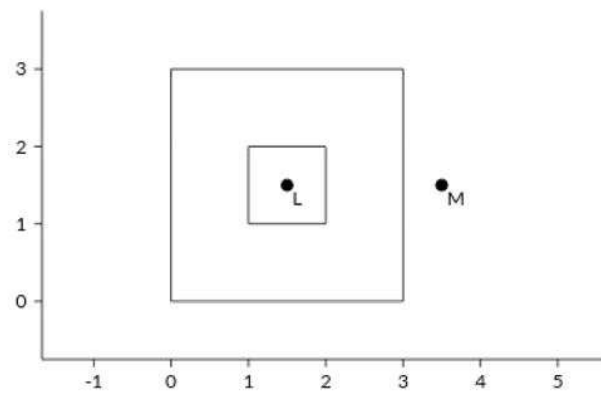


Figura 2: Ilustración de un posicionamiento válido para el ejemplo 2

Ejemplo de entrada 1	Ejemplo de salida 1
4 4 1 10 -2 13 -5 7 -1 6 5 15 11 9 20 -6 19 -14 5 5 0 4 -1 15 -8 7 1 4 2 11 3 7 17 7 6 12 11	6

Ejemplo de entrada 2	Ejemplo de salida 2
<pre>2 4 0 0 3 0 3 3 0 3 4 1 1 2 1 2 2 1 2</pre>	<pre>4</pre>