



## Octubre: Recogiendo caramelos

Maxx está muy entusiasmado por la gran fiesta de Halloween. Este día es caracterizado porque todos van disfrazados de un personaje (normalmente ambientado en el terror, la magia y lo oscuro) y salen de fiesta y festejan la noche de brujas. En ella, los niños suelen ir acompañados de otros niños y piden caramelos de puerta en puerta en cada casa.

Maxx está con sus inseparables amigos y esa noche la planean celebrar en grande, quieren recoger la mayor cantidad de caramelos posible en el menor tiempo que se pueda, ya que las calles de Madrid para la noche de brujas pueden ser un tanto inseguras para los niños a partir de cierta hora. Pero es tanto su afán, que ya se preparan desde Febrero para la gran fecha.

El plan del pequeño Maxx es sencillo, quieren ir de casa en casa (de forma siempre creciente) cogiendo dulces y, si ya no pueden guardar más dulces, planean ir rápidamente a casa de Maxx o de alguno de sus amigos, dejar los dulces y, rápidamente, continuar su búsqueda, es importante acotar que si un vecino da ligeramente más dulces de los que pueden cargar, los niños encontrarán la forma de llevarlos hasta la casa de alguno de sus amigos. Una vez allí, llenarán la bolsa vacía con los dulces que ya tienen en los bolsillos, pero teniendo la bolsa llena, no seguirán recogiendo más dulces. ¡Ten en cuenta que Maxx siempre irá a las casas con un índice mayor de la que salió y podrá ir a cualquiera que tenga un amigo siempre y cuando necesite descargar su bolsa de caramelos!

El tiempo que tardan Maxx y sus amigos en recoger caramelos es despreciable, ya que son increíblemente ágiles. Sin embargo, el tiempo que les toma ir de una casa  $A$  a otra casa  $B$  está dado por la distancia Manhattan de las 2 casas. Representando la ubicación de una casa en dos dimensiones, la distancia manhattan entre  $A$  y  $B$  sería  $Manhattan(A, B) = |(A_x - B_x) + (A_y - B_y)|$

Maxx y sus amigos ya han investigado y saben cuántos caramelos les dará qué vecino, también saben los puntos  $X$  e  $Y$  de todas las casas y la capacidad  $K$  de la bolsa que van a llevar. Por último, saben que después de que pasen  $T$  unidades de tiempo, la noche genial de Halloween se podría convertir en un castigo para el mes de Noviembre. Por lo tanto, tienen que evitar a toda costa demorarse mucho en recoger la mayor cantidad de caramelos.

Maxx está interesado en ejecutar varias pruebas para ver de qué forma puede maximizar su ganancia en caramelos. ¿Podremos ayudarlo?

### Entrada

La entrada está compuesta por múltiples casos de prueba.

Cada caso de prueba iniciará con 4 números;  $N$ ,  $M$ ,  $K$  y  $T$ , estos denotan, respectivamente, el número  $N$  de casas, el índice de las casas de sus  $M$  amigos (si  $M_i = 3$ , significa que el  $i$ -ésimo amigo vive en la tercera casa leída en la entrada), el tamaño de la bolsa  $K$  y el tiempo  $T$  que deben emplear como máximo en salir y volver de la casa de Maxx, se asume que esta casa siempre será la primera y que ningún amigo vive en casa de Maxx, es decir, no hay  $M_i = 1$ , esta casa es la única que no aporta caramelos. Después de eso, vendrán  $N$  líneas denotando la ubicación de cada una de las casas mediante puntos en un espacio bidimensional  $X_i$  e  $Y_i$  y la cantidad de caramelos  $N_i$  que esa casa puede dar a los niños separados por un espacio, finalmente,  $M$  líneas denotando que el amigo  $i$  vive en la casa  $M_i$ .

### Salida

Para cada caso de prueba se debe imprimir un número, el número de caramelos obtenidos en la noche de Halloween.

### Entrada de ejemplo

```
4 0 10 20
0 0 0
-1 -1 10
1 1 12
4 4 13
```

### Salida de ejemplo

```
25
```

**NOTA:** En este ejemplo, lo mejor que puede hacer Maxx es ir a la tercera casa (2), coger 12 caramelos, volver a su casa (2), ir a la casa más lejana (8) y volver (8), pudiendo recoger 25 caramelos en 20 unidades de tiempo.

### Límites

- $2 \leq N \leq 80$
- $0 \leq M < N$
- $0 \leq K \leq 80$
- $1 \leq T \leq 256$
- $1 \leq N_i \leq K$
- $1 \leq M_i, 0 \leq i \leq N$
- $-20 \leq X_i, Y_i \leq 20$
- Tiempo: 0.7 segundos