



## Cajas con recuerdos

El último acto de la ceremonia de inauguración de la IOI 2015 está en progreso. Durante la ceremonia de inauguración, cada equipo debería recibir una caja con un recuerdo del anfitrión. Sin embargo, todos los voluntarios están tan emocionados por la ceremonia que se olvidaron completamente de los recuerdos. La única persona que se acuerda de los recuerdos es Aman. Él es un voluntario muy entusiasta y quiere que la IOI sea perfecta, por lo tanto él entregará todos los recuerdos en el menor tiempo posible.

El lugar de la ceremonia de inauguración es un círculo dividido en  $L$  secciones idénticas. Las secciones alrededor del círculo están numeradas consecutivamente desde  $0$  hasta  $L - 1$ . Eso significa que, para  $0 \leq i \leq L - 2$ , la sección  $i$  es adyacente a la sección  $i + 1$  y la sección  $L - 1$  es adyacente a la sección  $0$ . Hay  $N$  equipos en el lugar. Cada equipo está sentado en una de las secciones. Cada sección puede contener una cantidad arbitraria de equipos. Algunas secciones pueden estar vacías.

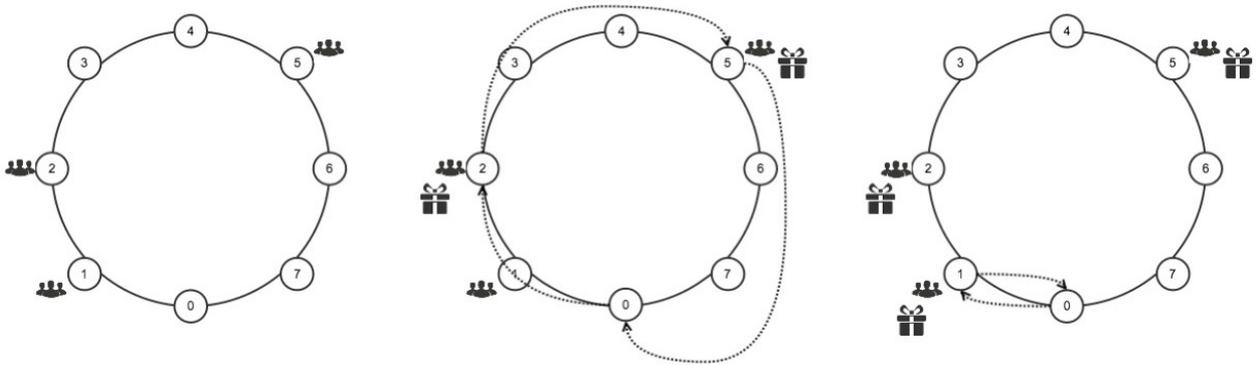
Hay  $N$  recuerdos idénticos. Inicialmente, tanto Aman como los recuerdos están en la sección  $0$ . Aman debe dar un recuerdo a cada equipo, y después de entregar el último, tiene que regresar a la sección  $0$ . Tomar en cuenta que algunos equipos pueden estar en la sección  $0$ .

En cualquier momento, Aman puede llevar máximo  $K$  recuerdos. Aman debe recoger los recuerdos en la sección  $0$ ; esto no le toma tiempo alguno. Cada recuerdo debe ser cargado hasta que sea entregado a uno de los equipos. Siempre que Aman cargue uno o más recuerdos y alcance una sección con un equipo que no recibió un recuerdo aún, él puede darle uno de los recuerdos que lleva consigo a ese equipo; esto también ocurre inmediatamente. Lo único que le lleva tiempo a Aman es moverse. Aman puede moverse alrededor del círculo en ambas direcciones. Moviéndose a una sección adyacente (ya sea en el sentido del reloj o contrario a él) tarda un segundo exactamente, sin importar la cantidad de recuerdos que lleva.

Tu tarea es encontrar el menor tiempo en segundos que Aman necesita para entregar todos los recuerdos y regresar a su posición inicial.

### Ejemplo

En este ejemplo tenemos  $N = 3$  equipos, la capacidad de carga de Aman es de  $K = 2$ , y el número de secciones es  $L = 8$ . Los equipos están ubicados en las secciones 1, 2 y 5.



Una de las soluciones óptimas es mostrada en las imágenes. En el primer viaje, Aman toma dos recuerdos, entrega uno al equipo en la sección 2, después entrega el otro al equipo en la sección 5. Finalmente regresa a la sección 0. Este viaje toma 8 segundos. En el segundo viaje, Aman lleva el recuerdo restante al equipo en la sección 1 y retorna a la sección 0. Necesita otros 2 segundos para hacer esto. Entonces, el tiempo total es de 10 segundos.

## Tarea

Se te dan  $N$ ,  $K$ ,  $L$  y las posiciones de todos los equipos. Calcula el menor tiempo en segundos que Aman necesita para entregar todos los recuerdos y regresar a la sección 0. Necesitas implementar la función `delivery`:

- `delivery(N, K, L, positions)` — Esta función será llamada por el evaluador (grader) exactamente una vez.
  - $N$ : el número de equipos.
  - $K$ : el máximo número de recuerdos que Aman puede llevar al mismo tiempo.
  - $L$ : el número de secciones en el lugar de la ceremonia de inauguración.
  - `positions`: un arreglo de longitud  $N$ . `positions[0]`, ..., `positions[N-1]` indica el número de sección de cada equipo. Los elementos de `positions` están en orden no-decreciente.
  - La función debe retornar el menor número de segundos en los cuales Aman puede completar su tarea.

## Subtareas

Subtarea	puntaje	$N$	$K$	$L$
1	10	$1 \leq N \leq 1,000$	$K = 1$	$1 \leq L \leq 10^9$
2	10	$1 \leq N \leq 1,000$	$K = N$	$1 \leq L \leq 10^9$
3	15	$1 \leq N \leq 10$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$
4	15	$1 \leq N \leq 1,000$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$
5	20	$1 \leq N \leq 10^6$	$1 \leq K \leq 3,000$	$1 \leq L \leq 10^9$
6	30	$1 \leq N \leq 10^7$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$

## **Evaluador ejemplo**

El evaluador ejemplo lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1: `N K L`
- línea 2: `positions[0] ... positions[N-1]`

El evaluador ejemplo imprime el valor que retorna `delivery`.