

# Doosjes met souvenirs

De laatste act van de openingsceremonie van IOI 2015 is bezig. Tijdens de ceremonie moest elk team een doosje krijgen met een souvenir van het gastland. Maar, alle vrijwilligers waren zo gefascineerd door de show dat ze de souvenirs helemaal vergeten zijn. De enige persoon die zich de souvenirs herinnert is Aman. Hij is een enthousiaste vrijwilliger en wil dat de IOI perfect verloopt, dus hij wil alle souvenirs alsnog uitdelen in de kortst mogelijke tijd.

De openingsceremonie vindt plaats in een cirkel verdeeld in  $L$  identieke secties. De secties van die cirkel zijn opeenvolgend genummerd van  $0$  tot  $L - 1$ . Dus: voor  $0 \leq i \leq L - 2$ , liggen secties  $i$  en  $i + 1$  naast elkaar, en ook secties  $0$  en  $L - 1$  liggen naast elkaar. Er zijn  $N$  teams aanwezig. Elk team zit in één van de secties. Elke sectie kan een willekeurig aantal teams bevatten. Sommige secties kunnen zelfs leeg zijn.

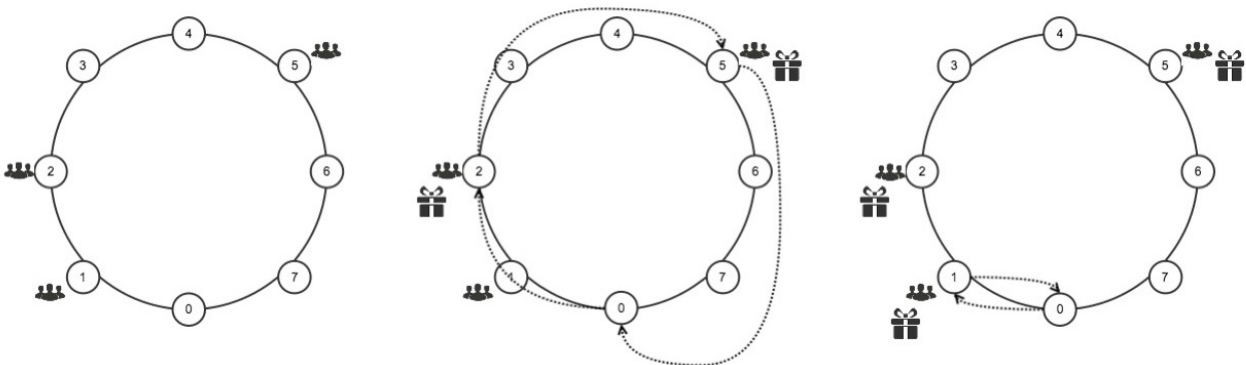
Er zijn  $N$  identieke souvenirs. In het begin zijn zowel Aman als alle souvenirs in sectie  $0$ . Aman moet één souvenir geven aan elk team, en na het geven van het laatste souvenir moet hij terugkeren naar sectie  $0$ . Let op dat er sommige teams kunnen zitten in sectie  $0$ .

Op elk moment kan Aman maximaal  $K$  souvenirs dragen. Aman moet souvenirs ophalen in sectie  $0$ , en dat kost hem geen tijd. Elk souvenir moet megedragen worden totdat het aan één van de teams wordt gegeven. Wanneer Aman één of meer souvenirs draagt en een sectie bereikt met een team dat nog geen souvenir heeft ontvangen, dan mag hij dat team een van de souvenirs geven die hij draagt. Ook dit gebeurt ogenblikkelijk. Het enige dat tijd kost is beweging. Aman kan zich in beide richtingen langs de cirkel bewegen. Naar een naastliggende sectie gaan (met of tegen de klok in) kost hem exact één seconde, ongeacht hoeveel souvenirs hij draagt.

Jouw taak is om het kleinste aantal seconden te vinden dat Aman nodig heeft om alle souvenirs af te leveren, en daarna terug te keren naar zijn beginpositie.

## Voorbeeld

In dit voorbeeld hebben we  $N = 3$  teams, de draagcapaciteit van Aman is  $K = 2$ , en het aantal secties is  $L = 8$ . De teams bevinden zich in secties 1, 2, en 5.



Eén van de optimale oplossingen is getoond in de afbeelding hierboven. In zijn eerste trip neemt Aman twee souvenirs, geeft er één aan het team in sectie 2, daarna het andere aan het team in sectie 5, waarna hij terugkeert naar sectie 0. Deze trip duurt 8 seconden. In zijn tweede trip brengt Aman het resterende souvenir naar het team in sectie 1 om daarna terug te keren naar sectie 0. Daar heeft hij nog twee seconden voor nodig. Dus, de totale tijd is 10 seconden.

## Taak

Je krijgt  $N$ ,  $K$ ,  $L$ , en de posities van alle teams. Bereken het kleinste aantal seconden dat Aman nodig heeft om alle souvenirs af te leveren en daarna terug te keren naar sectie 0. Je moet de functie `delivery` implementeren:

- `delivery(N, K, L, positions)` — Deze functie wordt exact één keer aangeroepen door de grader.
  - $N$ : het aantal teams.
  - $K$ : het maximale aantal souvenirs dat Aman tegelijk kan dragen.
  - $L$ : het aantal secties in de cirkel van de openingsceremonie.
  - `positions`: een array van lengte  $N$ . `positions[0]`, ..., `positions[N-1]` bevatten het sectienummer voor elk team. De elementen van `positions` zijn niet-dalend geordend.
  - De functie moet het kleinste aantal seconden teruggeven waarin Aman zijn taak kan volbrengen.

## Subtaken

subtaak	punten	$N$	$K$	$L$
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	$1 \leq N \leq 10^7$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$

## Voorbeeldgrader

De voorbeeldgrader leest input in het volgende formaat:

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

De voorbeeldgrader print de returnwaarde van `delivery`