

# Škatle spominkov

Odvija se zadnje dejanje otvoritvene ceremonije IOI 2015. Med ceremonijo naj bi vsaka ekipa od gostitelja prejela škatlo s spominkom. Žal so vsi prostovoljci tako očarani nad ceremonijo, da so popolnoma pozabili na spominke. Edina oseba, ki se je spomnila na spominke, je Aman. On je zagrizen prostovoljec, ki si želi, da bi bil IOI popoln, zato želi vse spominke dostaviti v najmanjšem možnem času.

Prizorišče otvoritvene ceremonije je krog, razdeljen v  $L$  enakih razdelkov. Razdelki okrog kroga so zaporedoma oševilčeni s števili od  $0$  do  $L - 1$ . Torej: za  $0 \leq i \leq L - 2$  sta razdeleka  $i$  in  $i + 1$  sosednja; sosednja sta tudi razdeleka  $L - 1$  in  $0$ . Na dogodku je  $N$  ekip. Vsaka ekipa sedi v enem izmed razdelkov. Vsak razdelek lahko vsebuje poljubno mnogo ekip. Nekateri razdelki so lahko tudi prazni.

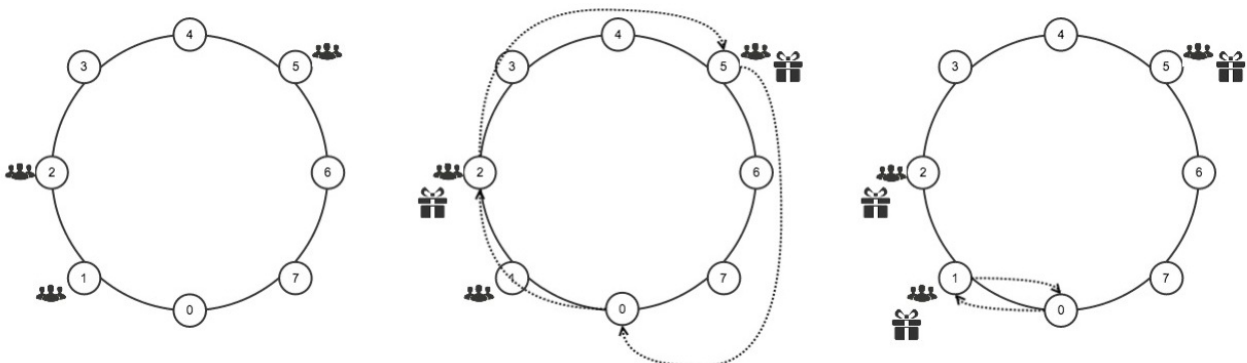
Obstaja  $N$  enakih spominkov. Sprva so Aman in vsi spominki v razdelku  $0$ . Aman mora vsaki ekipi izročiti en spominek; po izročitvi zadnjega spominka se mora vrniti v razdelek  $0$ . Pozor: nekaj ekip lahko sedi v razdelku  $0$ .

V vsakem trenutku lahko Aman nosi največ  $K$  spominkov. Aman mora vzeti spominke v razdelku  $0$ , kar mu ne vzame nič časa. Vsak spominek mora nositi s seboj, vse dokler ga ne izroči eni izmed ekip. Kadarkoli Aman nosi enega ali več spominkov in prispe v razdelek, kjer je ekipa, ki še ni prejela spominka, lahko tej ekipi izroči enega izmed spominkov ki jih nosi. Tudi to se zgodi hipoma. Edino dejanje, ki ga stane časa, je premikanje. Aman se lahko premika po krožnem prizorišču v obe smeri. Premik v sosednji razdelek (v smeri urinega kazalca ali v nasprotni smeri urinega kazalca) mu vzame natanko eno sekundo, ne glede na to, koliko spominkov nosi.

Tvoja naloga je poiskati najmanjše število sekund, ki jih Aman potrebuje, da izroči vse spominke in se vrne na svoje izhodišče.

## Primer

V tem primeru imamo  $N = 3$  ekip, Aman lahko nosi do  $K = 2$  spominkov, število razdelkov pa je  $L = 8$ . Ekipe se nahajajo v razdelkih 1, 2 in 5.



Ena izmed optimalnih rešitev je prikazana na zgornji sliki. Na svoji prvi poti Aman vzame dva spominka, enega dostavi ekipi v razdelku 2, na to naslednjega ekipi v razdelku 5, na koncu pa se vrne v razdelek 0. Ta pot traja 8 sekund. Na svoji drugi poti odnese preostali spominek ekipi v razdelku 1 in se na to vrne v razdelek 0. Za to potrebuje dodatni dve sekundi. Torej, skupni čas je 10 sekund.

## Naloga

Podani so  $N$ ,  $K$ ,  $L$  in pozicije vseh ekip. Izračunaj najmanjše število sekund, ki jih Aman potrebuje, da izroči vse spominke in da se vrne v razdelek 0. Implementirati moraš funkcijo `delivery`:

- `delivery(N, K, L, positions)` — Funkcijo bo ocenjevalnik poklical natanko enkrat.
  - $N$ : število ekip.
  - $K$ : največje število spominkov, ki jih lahko Aman nosi istočasno.
  - $L$ : število razdelkov prizorišča otvoritvene ceremonije.
  - `positions`: polje dolžine  $N$ . `positions[0]`, ..., `positions[N-1]` podajajo številke razdelkov, v katerih se nahajajo posamezne ekipe. Elementi `positions` so v nepadajočem vrstnem redu.
  - Funkcija naj vrne najmanjše možno število sekund, v katerih lahko Aman zaključi svojo nalogo.

## Podnaloge

podnaloga	točke	$N$	$K$	$L$
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	$1 \leq N \leq 10^7$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$

## Preizkušanje

Vzorčni ocenjevalnik bere vhod v naslednji obliki:

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

Vzorčni ocenjevalnik izpiše rezultat funkcije `delivery`.