



## Boxes with souvenirs

Ultima din activitățile din cadrul ceremoniei de deschidere a IOI 2015 este în plină desfășurare. Se presupune că în timpul ceremoniei de deschidere fiecare echipă va primi câte o cutie, conținând un suvenir din partea gazdelor. Totuși, toți voluntarii sunt atât de fascinați de ceremonie, încât au uitat totalmente de suvenire. Unica persoană care mai ține minte despre suvenire este Aman. El este un voluntar entuziast și dorește ca organizarea IOI să fie perfectă, prin urmare, el dorește să livreze toate suvenirele într-un timp minim.

Scena pe care se desfășoară ceremonia de deschidere reprezintă un cerc divizat în  $L$  sectoare identice. Sectoarele de pe cerc sunt numerotate consecutiv de la  $0$  la  $L - 1$ . Așa dar, pentru  $0 \leq i \leq L - 2$ , sectorul  $i$  și sectorul  $i + 1$  sunt adiacente, sectorul  $L - 1$  și sectorul  $0$  sunt și ele adiacente. Sunt  $N$  echipe pe scenă. Fiecare echipă este amplasată în unul din sectoare. În fiecare sector se poate afla un număr oarecare de echipe. Unele sectoare pot fi libere.

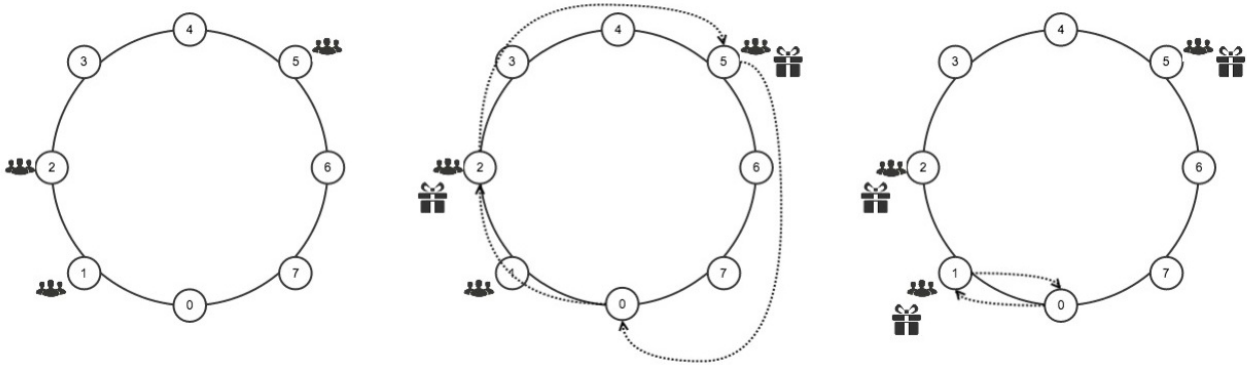
Sunt  $N$  suvenire identice. Inițial, atât Aman, cât și toate suvenirele se găsesc în sectorul  $0$ . Aman trebuie să repartizeze câte un suvenir pentru fiecare echipă, iar după livrarea ultimului suvenir urmează să revină în sectorul  $0$ . De remarcat că unele echipe se pot afla în sectorul  $0$ .

Într-un moment arbitrar de timp, Aman poate duce cel mult  $K$  suvenire. Aman ia suvenirele din sectorul  $0$ , fără a consuma timp. Fiecare suvenir trebuie dus până în momentul în care acesta este livrat uneia dintre echipe. La fiecare moment Aman duce unul sau mai multe suvenire până ajunge la un sector în care se află o echipă ce nu a primit încă suvenir. El poate oferi acestei echipe unul din suvenirele pe care le are. Oferirea suvenirului nu consumă timp. Singurul lucru care consumă timp este deplasarea. Aman se poate deplasa pe cerc în ambele direcții. Deplasarea în sectorul adiacent (în direcția mișcării acelor de ceasornic sau în direcția opusă mișcării acelor de ceasornic) îi ia exact o secundă, indiferent de aceea, câte suvenire el duce.

Sarcina ta este să determini timpul minim, în secunde, de care are nevoie Aman pentru a livra toate suvenirele și a reveni în poziția inițială.

### Exemplu

În acest exemplu avem  $N = 3$  echipe, numărul maximal de suvenire pe care le poate duce Aman concomitent este  $K = 2$ , numărul de sectoare este  $L = 8$ . Echipele sunt amplasate în sectoarele 1, 2 și 5.



Una dintre soluțiile optime este prezentată în desenul de mai sus. În prima tură Aman ia două suvenire, livrează unul dintre ele echipei din sectorul 2, apoi altul echipei din sectorul 5 și, în final, revine în sectorul 0. Această tură durează 8 secunde. În tura secundă Aman oferă suvenirul rămas echipei din sectorul 1 și revine în sectorul 0. El are nevoie de alte 2 secunde pentru aceasta. Astfel, timpul total este de 10 secunde.

## Cerință

Sunt date valorile  $N$ ,  $K$ ,  $L$ , precum și pozițiile tuturor echipelor. Calculează timpul minim în secunde necesar lui Aman pentru a livra toate suvenirile și a reveni în sectorul 0. Urmează să implementezi funcția `delivery`:

- `delivery(N, K, L, positions)` — Această funcție va fi apelată de grader o singură dată.
  - $N$ : numărul de echipe.
  - $K$ : numărul maximal de suvenire pe care Aman le poate duce concomitent.
  - $L$ : numărul de sectoare în care este divizată scena ceremoniei de deschidere.
  - `positions`: un tablou de lungime  $N$ . `positions[0], ..., positions[N-1]` descriu numerele sectoarelor în care se află toate echipele. Valorile elementelor tabloului `positions` sunt în ordine nedescrescătoare.
  - Funcția urmează să returneze timpul minim în secunde necesar lui Aman pentru a finaliza activitatea sa.

## Subprobleme

subproblemă	puncte	$N$	$K$	$L$
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	$1 \leq N \leq 10^7$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$

## Grader-ul de pe calculatorul tău

Grader-ul de pe calculatorul tau citește datele de intrare în următorul format:

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

Grader-ul de pe calculatorul tau afișează valoarea returnată de `delivery`.