

## Lådor med souvenirer

Öppningsceremonin för IOI 2015 är inne på sin sista akt. Under ceremonin var varje lag menat att få en låda med en souvenir från värden, men tyvärr är volentärerna så fascinerade av ceremonin att de helt glömt bort detta. Den enda som kommer ihåg souvenirerna är Aman. Han är en entusiastisk volentär och vill att IOI ska bli perfekt, och vill därför dela ut alla souvenirerna på kortast möjliga tid.

Platsen för öppningsceremonin är en cirkel som är indelad i  $L$  lika sektorer. Sektorerna runt cirkeln är numrerade konsekutivt från  $0$  till  $L - 1$ . D.v.s., för alla  $0 \leq i \leq L - 2$  så gränsar sektionerna  $i$  och  $i + 1$  till varandra, och även sektionerna  $L - 1$  och  $0$  gränsar till varandra. Det finns  $N$  lag på plats. Varje lag sitter i någon av sektorerna. Varje sektor kan innehålla ett godtyckligt antal lag (de kan t.o.m. vara tomma).

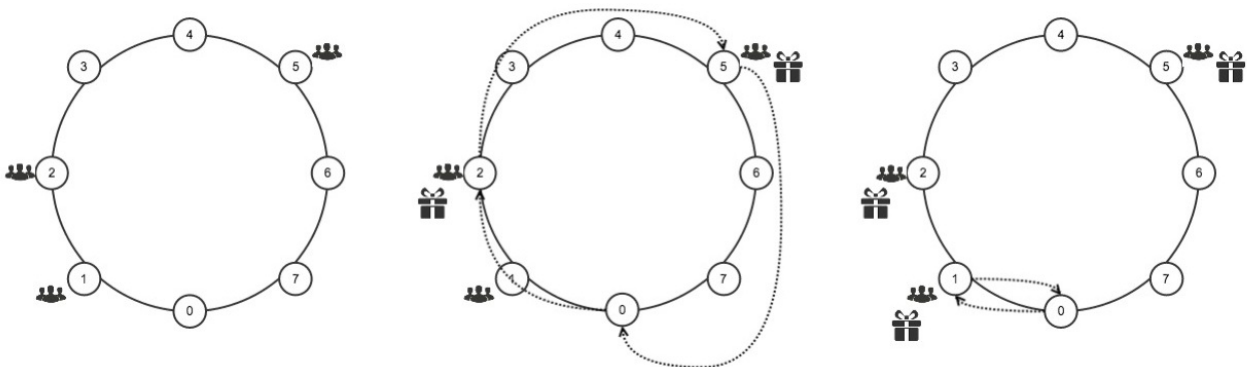
Det finns  $N$  identiska souvenirer. Till att börja med är båda Aman och souvenirerna i sektor  $0$ . Aman ska ge en souvenir till varje lag, och efter att ha lämnat den sista souvenirerna måste han tillbaka till sektor  $0$ . Notera att det kan finnas lag i sektor  $0$ .

Vid varje given tillfälle kan Aman bära högst  $K$  souvenirer. Aman måste plocka upp souvenirerna i sektor  $0$ , och det tar honom ingen tid. Varje souvenir måste bäras tills den lämnas till ett av lagen. När Aman bär på minst en souvenir, och når en sektion med ett lag som inte ännu fått en souvenir kan han ge det laget en av souvenirerna han bär på. Det här går också omedelbart. Det enda som tar tid är förflyttning. Aman kan förflytta sig runt den cirkulära platsen för öppningsceremonin i båda riktningarna. Att röra sig till en angränsande sektor (medsols eller motsols) tar honom precis en sekund, oavsett hur många souvenirer han bär på.

Din uppgift är att bestämma det minsta antal sekunder Aman behöver för att lämna alla souvenirerna och sedan återvända till sin ursprungliga position.

## Exempel

I det här exemplet har vi  $N = 3$  lag, Amans bärkapacitet är  $K = 2$ , och antal sektorer är  $L = 8$ . Lagen befinner sig i sektorer 1, 2 och 5.



En av de optimala lösningarna visas i bilden ovan. På sin första resa tar Aman två souvenirer, lämnar

en av dem till laget i sektor 2, sedan den andra till laget i sektor 5, och återvänder sedan till sektor 0. Detta tar 8 sekunder. På sin andra resa tar Aman med sig den kvarvarande souvenirerna till laget i sektor 1 och återvänder sedan till sektor 0. Det här tar honom ytterligare 2 sekunder. Sluttiden är därmed 10 sekunder.

## Uppgift

Du är given  $N$ ,  $K$ ,  $L$ , och positionerna för alla lagen. Beräkna det minsta antal sekunder Aman behöver för att lämna alla souvenirerna och återvända till sektor 0. Du behöver implementera funktionen `delivery`:

- `delivery(N, K, L, positions)` — Den här funktionen kommer anropas av rättdaren exakt en gång.
  - $N$ : antalet lag.
  - $K$ : det maximala antalet souvenirer Aman kan bära på samma gång.
  - $L$ : antalet sektorer på platsen för öppningsceremonin.
  - `positions`: en array av längd  $N$ . `positions[0]`, ..., `positions[N-1]` ger sektor-numrena för alla lag. Elementen i `positions` är givna i icke-avtagande ordning.
  - Funktionen skall returnera det minsta antal sekunder på vilket Aman kan klara uppgiften.

## Deluppgifter

deluppgift	poäng	$N$	$K$	$L$
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	$1 \leq N \leq 10^7$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$

## Exemplerrättare

Exemplerrättaren läser input på följande format:

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

Den skriver ut returvärdet för `delivery`.