

جعبه‌های سوغاتی

آخرین بخش مراسم افتتاحیه‌ی IOI 2015 در حال برگزاری است. در حین مراسم افتتاحیه، قرار است هر تیم یک جعبه‌ی سوغاتی از میزبان دریافت کند. منتها داوطلبان آن قدر جذب مراسم شده‌اند که کاملاً موضوع سوغاتی‌ها را فراموش کرده‌اند. تنها کسی که موضوع سوغاتی‌ها را فراموش نکرده، «آمان» است. آمان داوطلب پرشوری است و می‌خواهد که IOI به بهترین نحو برگزار شود. بنابراین او تصمیم می‌گیرد که تمام سوغاتی‌ها را به تنهایی و در کم‌ترین زمان ممکن توزیع کند.

محل برگزاری مراسم افتتاحیه به شکل یک دایره است که به L قسمت مساوی تقسیم شده است. این قسمت‌ها به ترتیب از 0 تا $L - 1$ شماره‌گذاری شده‌اند. یعنی به ازای هر $0 \leq i \leq L - 2$ ، قسمت‌های i و $i + 1$ مجاورند و همچنین قسمت‌های 0 و $L - 1$ مجاور هستند. در محل مراسم N تیم حضور دارند. هر تیم در یکی از قسمت‌ها مستقر شده است. یک قسمت می‌تواند شامل بیش‌تر از یک تیم باشد. برخی قسمت‌ها هم ممکن است خالی باشند.

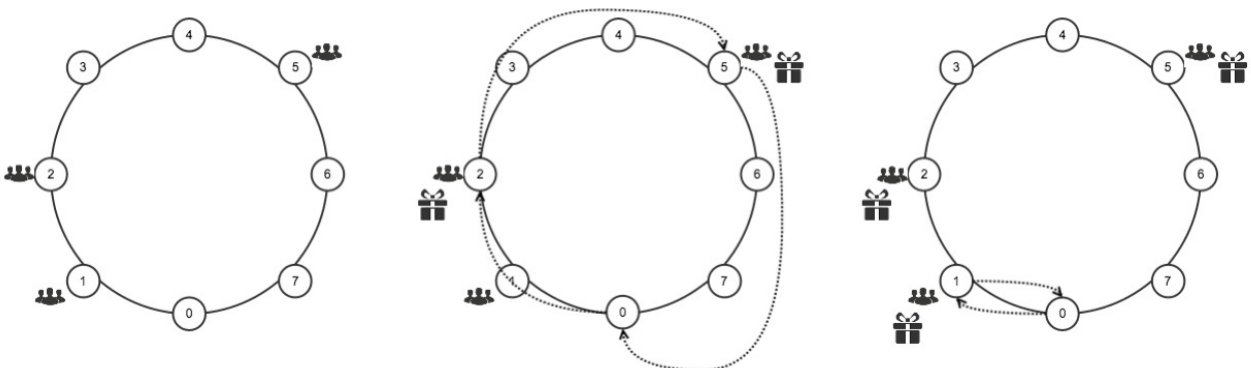
تعداد N سوغاتی کاملاً مشابه وجود دارد. ابتدا آمان و سوغاتی‌ها در قسمت 0 قرار دارند. آمان باید به هر تیم یک سوغاتی بدهد و بعد از تحویل آخرین سوغاتی به قسمت 0 برگردد. دقت کنید که برخی تیم‌ها ممکن است در قسمت 0 مستقر شده باشند.

آمان در هر لحظه می‌تواند حداکثر K سوغاتی را با خود حمل کند. آمان باید سوغاتی‌ها را از قسمت 0 بردارد که این کار وقتی از او نمی‌گیرد. هر سوغاتی باید حمل شود تا به یکی از تیم‌ها تحویل داده شود. هر زمان که آمان حداقل یک سوغاتی در دست دارد و به قسمتی می‌رسد که شامل یک تیم بدون سوغاتی است، می‌تواند یکی از سوغاتی‌های خود را به آن تیم بدهد. عمل تحویل سوغاتی هم زمانی نمی‌برد. تنها موضوعی که زمان‌بر است، حرکت است. آمان می‌تواند به دور محل دایره‌ای شکل در هر دو جهت حرکت کند. حرکت آمان از یک قسمت به قسمت مجاور (ساعت‌گرد یا پادساعت‌گرد) مستقل از تعداد سوغاتی‌هایی که در دست دارد، دقیقاً یک ثانیه طول می‌کشد.

وظیفه‌ی شما یافتن کم‌ترین تعداد ثانیه‌هایی است که آمان می‌تواند تمام سوغاتی‌ها را تحویل داده و به موقعیت اولش برگردد.

مثال

در این مثال، $N = 3$ تیم داریم و آمان در هر لحظه می‌تواند حداکثر $K = 2$ سوغاتی حمل کند. تعداد قسمت‌ها نیز $L = 8$ است. تیم‌ها در قسمت‌های 1 ، 2 و 5 مستقر شده‌اند.



یکی از جواب‌های بهینه‌ی ممکن در شکل بالا نشان داده شده است. در دور اول، امان ابتدا دو سوغاتی را برداشته و به ترتیب به تیم‌های حاضر در قسمت‌های ۲ و ۵ تحویل می‌دهد و به قسمت ۰ برمی‌گردد. این رفت و برگشت ۸ ثانیه زمان می‌برد. در دور دوم، امان سوغاتی باقی‌مانده را برداشته و به تیم حاضر در قسمت ۱ تحویل می‌دهد و به قسمت ۰ برمی‌گردد. این رفت و برگشت ۲ ثانیه‌ی دیگر زمان می‌برد. در نتیجه کل زمان موردنیاز در این مثال ۱۰ ثانیه است.

مسئله

مقادیر N, K, L و موقعیت تمام تیم‌ها به شما داده شده است. شما باید کم‌ترین تعداد ثانیه‌هایی را که امان برای تحویل تمام سوغاتی‌ها و برگشتن به قسمت ۰ نیاز دارد محاسبه کنید. شما باید تابع `delivery` را پیاده‌سازی کنید.

• `delivery(N, K, L, positions)` - این تابع دقیقاً یک بار توسط ارزیاب فراخوانی می‌شود.

- N : تعداد تیم‌ها
- K : حداکثر تعداد سوغاتی‌هایی که امان در هر لحظه می‌تواند حمل کند.
- L : تعداد قسمت‌ها در محل برگزاری مراسم افتتاحیه
- `positions`: یک آرایه به طول N . مقادیر `positions[0]` تا `positions[N-1]` شماره‌ی قسمت‌های تیم‌ها را نشان می‌دهند. مقادیر درون آرایه‌ی `positions` به ترتیب غیرنزولی هستند.

زیرمسئله‌ها

زیرمسئله	امتیاز	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	$1 \leq N \leq 10^7$	$1 \leq K \leq N$	$1 \leq L \leq 10^9$

ارزیاب نمونه

ارزیاب نمونه ورودی را در قالب زیر می‌خواند:

- خط ۱: N ، سپس K و L
- خط ۲: `positions[0]` تا `positions[N-1]`

ارزیاب نمونه مقدار خروجی تابع `delivery` را چاپ می‌کند.