الصناديق والتذكارات

لم ينتهي بعد العمل الفني الأخير من حفل افتتاح الأولمبياد العالمي للمعلوماتية للعام 2015، حيث أنه وخلال الحفل من المفترض أن يحصل كل فريق على صندوق يحوي على تذكار من الدولة المضيفة، ولكن كان كل المتطوعين منشغلين بالحفل لذلك نسوا كلياً موضوع الـتذكارات، الضخص الوحيد الذي تذكر الموضوع هو أمان. وهو متطوع متحمس ويعمل بجهد لكي يكون الأولمبياد على أفضل ما يكون. لذلك يريد أمان إيصال كل التذكارات في أقل وقت ممكن.
مكان انعقاد حفل الافتتاح هو دائرة مقسمة إلى L قسماً متطابقاً. يتم ترقيم الأقسام حول الدائرة بشكل متسلسل من 0 حتى $L-1$. أي , من أجل $0 \leq i \leq L-2$, القسم i مجاور للقسم $i+1$، والقسم $L-1$ مجاور للقسم 0. يوجد N فريقاً في قاعة الاحتفال، كل فريق يجلس في أحد الأقسام، يمكن لكل قسم أن يحوي أي عدد من الفرق، كما يمكن لبعض الأقسام أن تكون فارغة.

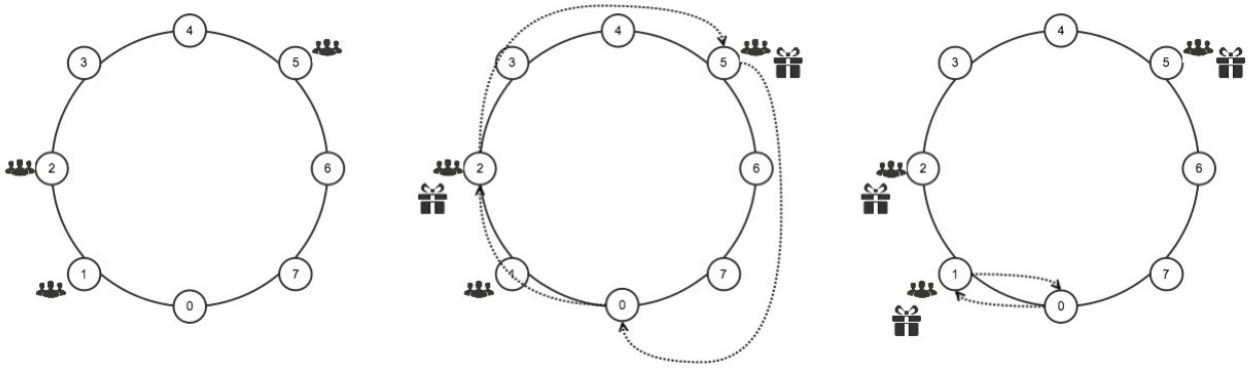
يوجد N تذكاراً متطابقاً، وفي البداية يكون كل من أمان والتذكارات موجودين في القسم 0. يجب على أمان أن يعطي تذكاراً واحداً لكل فريق، وبعد تسليم آخر تذكار يجب عليه العودة إلى القسم 0. لاحظ أنه يمكن أن تكون بعض الفرق جالسة في القسم 0.

في أي لحظة، يمكن لأمان أن يحمل K تذكاراً على الأكثر. يجب على أمان أن يأخذ التذكارات من القسم 0، وهذا لن يستغرق أي وقت منه، يجب عليه حمل كل تذكار حتى يتم تسليمه لأحد الفرق. كلما كان أمان يحمل تذكاراً واحداً أو أكثر ويصل إلى قسم يحوي أحد الفرق أو أكثر الذين لم يحصلوا بعد على تذكار، يمكنه إعطاء هذه الفرق التذكارات التي يحملها وهذا يحصل فوراً بدون وقت. الأمر الوحيد الذي يتطلب وقتاً هو الانتقال. يمكن لأمان أن يتحرك حول موقع الاحتفال الدائري في كلا الاتجاهين، الانتقال إلى قسم مجاور (سواءً مع عقارب الساعة أو عكس عقارب الساعة) تتطلب ثانية واحدة تماماً بغض النظر عن عدد التذكارات التي يحملها.

يجب عليك إيجاد أقل عدد من الثواني التي يحتاجها أمان لإيصال كل التذكارات والعودة إلى موقع البداية.

مثال

في هذا المثال لدينا $N=3$ فريقاً، يمكن لأمان أن يحمل $K=2$ تذكاراً في نفس الوقت، عدد الأقسام هو $L=8$. تجلس الفرق في الأقسام 1، 2 و 5.



أحد الحلول الأمثلية معروض في الصورة أعلاه، في الرحلة الأولى لأمان يأخذ معه تذكارين، يعطي واحد للفريق في القسم 2 ثم يعطي الأخرى للفريق في القسم 5، ,أخيراً يعود إلى القسم 0. هذه الرحلة تستغرق 8 ثواني، في رحلته الثانية يأخذ أمان التذكار الوحيد الباقي إلى الفريق في القسم 1 ويعود إلى القسم 0. يحتاج بذلك إلى ثانيتين إضافيتين، وهكذا يكون الوقت الكلي هو 10 ثواني.

المهمة

يتم إعطاؤك كل من N و K و L وأماكن تواجد كل الفرق، يجب عليك حساب أقل عدد ممكن من الثواين التي يحتاجها أمان لإيصال كل التذكارات والعودة إلى القسم 0. يجب عليك تنفيذ التابع delivery:

- delivery(N, K, L, positions) — سيتم استدعاء هذا التابع من قبل المصحح مرة واحدة تماماً
  - N: عدد الفرق.
  - K: أكبر عدد من التذكارات التي يمكن لأمان أن يحملها في نفس الوقت.
  - L: عدد الأقسام في مكان حفل الاقتتاح.
  - positions: مصفوفة طولها N. positions[0], ..., positions[N-1] تعطي أرقام الأقسام للفرق . عناصر positions مرتبة.
  - يجب على التابع أن يعيد أقل عدد من الثواني التي يحتاجها أمان للقيام بمهمته.

المهمات الفرعية

المهمة الفرعية	النقاط	N	K	L
1	10	$1 \le N \le 1,000$	$K = 1$	$1 \le L \le 10^9$
2	10	$1 \le N \le 1,000$	$K = N$	$1 \le L \le 10^9$
3	15	$1 \le N \le 10$	$1 \le K \le N$	$1 \le L \le 10^9$
4	15	$1 \le N \le 1,000$	$1 \le K \le N$	$1 \le L \le 10^9$
5	20	$1 \le N \le 10^6$	$1 \le K \le 3,000$	$1 \le L \le 10^9$
6	30	$1 \le N \le 10^7$	$1 \le K \le N$	$1 \le L \le 10^9$

نموذج المصحح

يقوم نموذج المصحح بقراءة الدخل وفق الترتيب التالي:

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

يطبع نموذج المصحح القيمة التي يعيدها delivery.