

# Hora

*Это интерактивная проблема!*

**Хора** - традиционный румынский и молдавский народный танец. Участники соединяют руки и образуют большой круг, обычно двигаясь влево, следуя определенной схеме шагов...

На 8-й Европейской юниорской олимпиаде по информатике  $N$  участников начали танцевать хору, где  $N$  - **четное** положительное целое число. **Количество мальчиков равно количеству девочек**. Организаторы присвоили каждому участнику индекс. Индексы начинаются с 0 и продолжаются с шагом 1, вплоть до  $N - 1$ . Это означает, что индекс каждого танцора на единицу больше, чем у его предыдущего соседа, а участники с индексами 0 и  $N - 1$  также являются соседями. Для визуализации этого посмотрите на рисунок в разделе *Пример*.

Вы не знаете, как именно расположены участники в круге, ведь вы участвуете в соревновании прямо сейчас! Однако вы можете делать вызовы в систему тестирования. Каждый вызов состоит из двух целых чисел  $L$  и  $R$  таких, что  $0 \leq L < N$  и  $0 \leq R < N$ . Ответ будет содержать целое число - количество мальчиков на непрерывном круговом отрезке от  $L$  до  $R$  в круге. В частности,

- Если  $L \leq R$ , то в ответе будет рассматриваться непрерывный круговой отрезок участников с индексами  $L, L + 1 \dots R - 1, R$ .
- Если  $R < L$ , то в ответе будет рассматриваться непрерывный круговой отрезок участников с индексами  $L, L + 1 \dots N - 1, 0 \dots R - 1, R$ .

Вам дано целое число  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Ваша задача - найти непрерывный круговой отрезок длины  $K$  в нашем круге, для которого **абсолютная разница** между количеством мальчиков и количеством девочек как можно меньше. Более формально, вас просят реализовать функцию, которая возвращает целое число  $S$  с  $0 \leq S < N$  такое, что непрерывный круговой отрезок длины  $K$ , начинающийся с  $S$ , имеет наименьшую абсолютную разницу между количеством мальчиков и количеством девочек среди всех возможных непрерывных круговых отрезков длины  $K$ . Обратите внимание, что у определенной конфигурации окружности может быть несколько решений с одинаковой абсолютной разницей между количеством мальчиков и девочек. В этом случае вы можете вернуть любое из них.

Абсолютная разность двух чисел  $x$  и  $y$  задается числом  $|x - y|$ . Например,  $|2 - 4| = 2$ ,  $|7 - 4| = 3$ .

## Implementation Details

Вам необходимо реализовать следующую функцию:

```
int solve(int N, int K)
```

- $N$  : количество участников Хора.
- $K$  : длина рассматриваемого отрезка.
- Эта функция должна возвращать целое число, представляющее собой начало отрезка длины  $K$  с наименьшей абсолютной разницей между количеством мальчиков и количеством девочек, танцующих в Хоре.
- Эта функция вызывается ровно один раз.

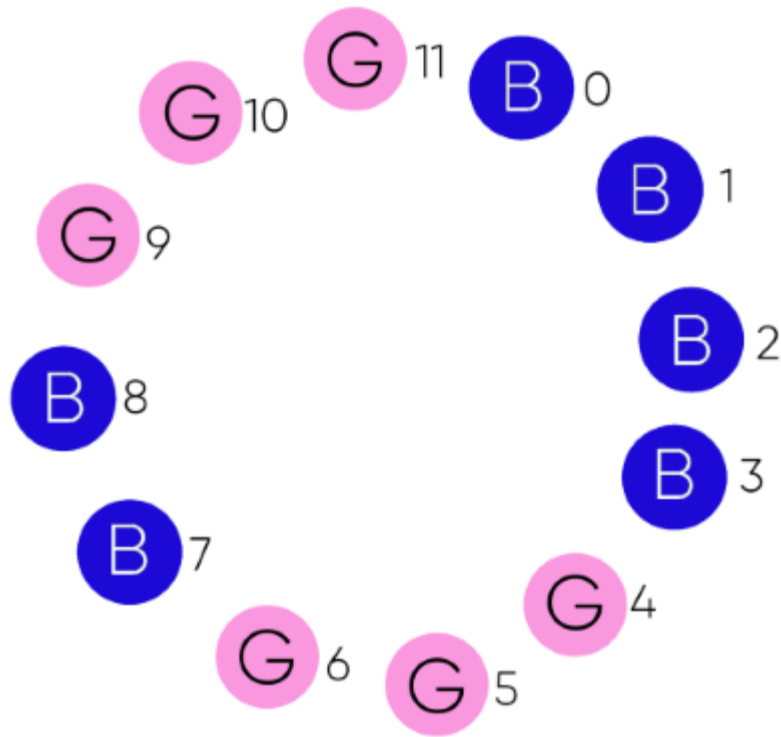
Вышеуказанная функция может вызывать следующую функцию:

```
int ask(int L, int R)
```

- $L$  : начальный индекс запрашиваемого отрезка.
- $R$  : индекс конца запрашиваемого отрезка.
- Возвращает количество мальчиков в запрашиваемом отрезке.
- Если количество обращений к функции `ask` превысит  $10^5$ , решение получит вердикт Неверный ответ.

## Example

Предположим, что круг выглядит следующим образом:



Обратите внимание, что голубые кружочки с надписью В обозначают мальчиков, а розовые кружочки с надписью G - девочек. Кроме того, число справа от каждого кружочка обозначает индекс соответствующего человека.

Рассмотрим следующий вызов:

```
solve(12, 5)
```

В этом примере у вас есть 12 человек, танцующих хору, и мы ищем непрерывный отрезок длины 5 с минимально возможной разницей между количеством мальчиков и количеством девочек. Наша программа делает вызов:

```
ask(0, 10)
```

Соответствующий ответ равен 6, что означает, что в этом отрезке танцуют хору 6 мальчиков. Отсюда легко понять, что в том же отрезке танцуют хору 5 девочек.

```
ask(0, 4)
```

Соответствующий ответ равен 4, что означает, что в этом отрезке танцуют хору 4 мальчика.

```
ask(1, 5)
```

Соответствующий ответ равен 3, что означает, что в этом отрезке танцуют 3 мальчика. Мы можем легко понять, что в том же отрезке танцуют 2 девочки. Поскольку абсолютная разность между 3 и 2 равна 1, а отрезок с меньшей абсолютной разностью длины 5 существовать не может, ваша программа возвращает 1, который является началом соответствующего отрезка.

## Constraints and Scoring

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- $N$  - четное число.
- В хоре участвует равное количество мальчиков и девочек.
- Грейдер не является адаптивным.

Ваше решение будет протестировано на нескольких тестовых группах, каждая из которых оценивается в определенное количество баллов. Каждая группа содержит набор тестовых примеров.

Подзадача	Баллы	Ограничения	$Q_{full}$
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$ , все мальчики стоят подряд (все девочки также стоят подряд).	18
3	8	$N = 100000$ , конфигурация хоры была сгенерирована случайным образом.	34
4	11	$N = 100000, K = 50000$	18
5	10	$N = 65536, K = 128$	26
6	10	$N = 100000, K = 400$	26
7	9	$N = 100000, K = 99601$	26
8	10	$N = 100000, K = 330$	68
9	24	Любые значения для $N$ и $K$ (без дополнительных ограничений).	34

Рассмотрим тест в группе с параметром  $Q_{full}$  и **Score**. Пусть  $Q$  - количество обращений к функции `ask` для этого теста. Если  $Q < Q_{full}$ , вы получите **Score** баллов за этот тест. Если  $N \geq Q > Q_{full}$ , то вы получите  $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$  баллов. Если  $Q > N$  или ответ вашей программы для данного теста неверен, вы получите 0 очков за этот тест. В этом случае за подзадачу вы получаете минимальное количество баллов среди всех тестов подзадачи.

Вызов функции `ask` более  $10^5$  раз приведет к неправильному ответу.

## Sample Grader

Пример грайдера считывает входные данные в следующем формате:

- строка 1:  $N, K$
- строка 2:  $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$ , где массив  $A$  представляет собой наш скрытый круг участников. В частности, если  $A[i] = 'X'$ , то соответствующий человек в нашем круге - мальчик, а если  $A[i] = 'Y'$ , то соответствующий человек в нашем круге - девочка.

Пример грайдера выводит каждый вопрос в следующем формате:

- строка 1:  $? L R$

Пример грайдера выводит каждый ответ в следующем формате:

- строка 1:  $x \text{ boys}$

Пример грайдера выводит ответ участника в следующем формате:

- строка 1:  $! S$

По окончании взаимодействия в последней строке стандартного вывода грайдер сообщает количество обращений к функции `ask`, сделанных участником.