

Hora

To jest zadanie interaktywne!

Hora jest tradycyjnym tańcem ludowym w Mołdawii i Rumunii. Tancerze hory tworzą wielkie kółko, w którym trzymają się za ręce.

Podczas ósmej edycji Europejskiej Olimpiady Informatycznej Juniorów, N uczestników zaczęło tańczyć horę, gdzie N jest **parzystą** dodatnią liczbą całkowitą. **Liczba tańczących chłopców jest równa liczbie tańczących dziewczynek**. Organizatorzy przyporządkowali każdemu tancerzowi numer od 0 do $N - 1$, zgodnie z kolejnością w kółku. Jednemu z tancerzy przyporządkowali oni numer 0 i każdy kolejny tancerz otrzymał następny numer, aż do $N - 1$. Innymi słowy, tancerze o kolejnych numerach są sąsiadami oraz sąsiadem tancerza $N - 1$ jest tancerz 0. Spójrz na rysunek w sekcji *Przykłady* dla wizualizacji takiego ustawienia.

Nie wiesz dokładnie którzy z tancerzy to chłopcy, a które to dziewczynki, ponieważ aktualnie uczestniczysz w zawodach programistycznych! Możesz jednak zadawać pytania programowi oceniającemu. Każde pytanie składa się z dwóch liczb całkowitych L oraz R , takich że $0 \leq L < N$ oraz $0 \leq R < N$. Program oceniający zwróci odpowiedź w formie pojedynczej liczby całkowitej – będzie to liczba chłopców w spójnym cyklicznym przedziale od L do R w kółku tanecznym. W szczególności:

- jeżeli $L \leq R$, wtedy odpowiedź rozważy spójny cykliczny przedział tancerzy z numerami $L, L + 1 \dots R - 1, R$.
- jeżeli $R < L$, wtedy odpowiedź rozważy spójny cykliczny przedział tancerzy z numerami $L, L + 1 \dots N - 1, 0 \dots R - 1, R$.

Dana jest liczba K ($1 \leq K \leq N$). Twoim zadaniem jest znalezienie spójnego cyklicznego przedziału o długości K w tanecznym kółku, dla którego **wartość bezwzględna różnicy** pomiędzy liczbą chłopców i dziewczynek jest najmniejsza możliwa. Formalnie, Twoim zadaniem jest zaimplementowanie funkcji, która zwraca liczbę całkowitą S ($0 \leq S < N$), dla której spójny cykliczny przedział o długości K zaczynający się od S ma najmniejszą wartość bezwzględną różnicy pomiędzy liczbą chłopców a dziewczynek wśród wszystkich spójnych cyklicznych przedziałów o długości K . Zwróć uwagę, że niektóre taneczne kółka mogą mieć kilka przedziałów z minimalną wartością bezwzględną różnicy pomiędzy liczbą chłopców i dziewczynek. W takim przypadku, możesz zwrócić dowolny z tych przedziałów.

Wartość bezwzględna różnicy dwóch liczb x i y jest dana jako $|x - y|$. Dla przykładu, $|2 - 4| = 2$, $|7 - 4| = 3$.

Szczegóły implementacyjne

Twoim zadaniem jest zaimplementowanie następującej funkcji:

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

- N : liczba tancerzy.
- K : długość rozważanego przedziału.
- Ta funkcja powinna zwrócić S , liczbę całkowitą oznaczającą początek przedziału o długości K , który minimalizuje wartość bezwzględną różnicy pomiędzy liczbą chłopców i dziewczynek tańczących w tym przedziale.
- Ta funkcja jest wywoływana dokładnie raz.

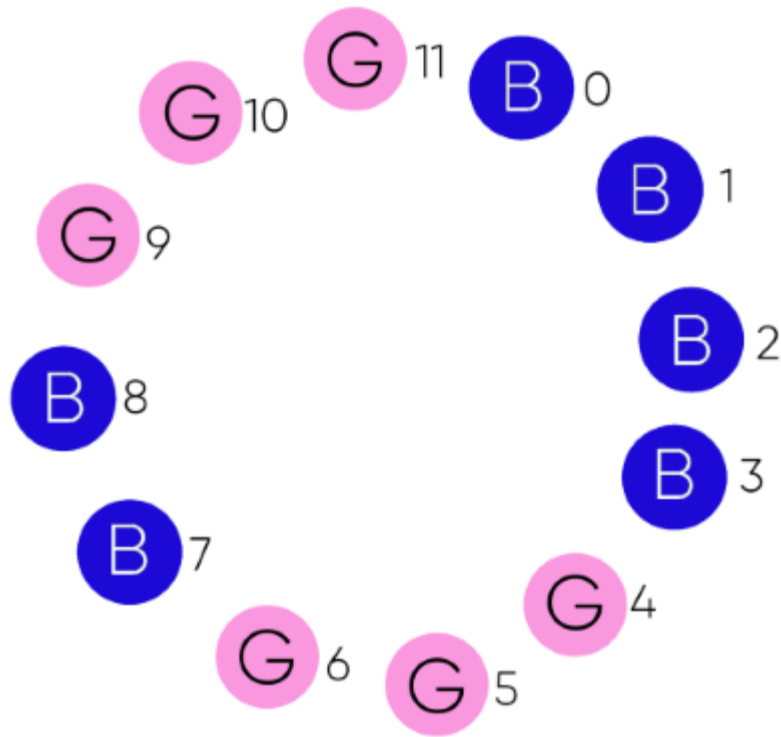
Powyższa funkcja może wywoływać następującą funkcję:

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

- L : pozycja początkowa przedziału, którego dotyczy zapytanie.
- R : pozycja końcowa przedziału, którego dotyczy zapytanie.
- Funkcja ta zwraca liczbę chłopców w tym przedziale.
- Jeżeli liczba wywołań funkcji `ask` przekroczy 10^5 , Twoje rozwiązanie otrzyma wynik `Wrong Answer` (zła odpowiedź).

Przykład

Rozważmy następujące taneczne koło:



Niebieskie kółka z białą literą B reprezentują chłopców, natomiast różowe kółka z czarną literą G reprezentują dziewczynki. Dodatkowo, liczba bezpośrednio po prawej stronie od każdego kółka oznacza numer przypisany danej osobie.

Rozważmy następujące wywołanie funkcji:

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

W tym przykładzie mamy 12 osób tańczących horę, i szukamy cyklicznego spójnego przedziału o długości 5, który minimalizuje wartość bezwzględną różnicy pomiędzy liczbą chłopców a liczbą dziewczynek. Nasz program wywołuje następującą funkcję:

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

Wywołanie to zwraca 6, co oznacza, że jest 6 chłopców tańczących horę na tym przedziale. Możemy wywnioskować, że na tym przedziale jest zatem 5 dziewczynek.

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

Wywołanie to zwraca 4, co oznacza, że jest 4 chłopców tańczących horę na tym przedziale.

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

Wywołanie to zwraca 3, co oznacza, że na tym przedziale jest 3 chłopców tańczących horę. Możemy też wywnioskować, że mamy także 2 dziewczynki tańczące horę na tym samym przedziale. Zwróć uwagę, że wartość bezwzględna różnicy pomiędzy 3 i 2 to 1 oraz że nie może istnieć przedział o długości 5 z mniejszą wartością bezwzględną różnicy. Twój program powinien zwrócić początek odpowiadającego przedziału, czyli 1.

Ograniczenia i ocenianie

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- N jest parzyste.
- W horze bierze udział tyle samo chłopców i dziewczynek.
- Program ocenający nie jest adaptacyjny.

Twoje rozwiązanie zostanie ocenione na zbiorze grup testów, każda grupa jest warta pewną liczbę punktów. Każda grupa testów zawiera zbiór przypadków testowych.

Grupa	Wynik	Limity	Q_{full}
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$, wszyscy chłopcy stoją obok siebie (i wszystkie dziewczynki stoją obok siebie).	18
3	8	$N = 100000$, układ hory został wygenerowany losowo.	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	Różne wartości N i K (brak dodatkowych ograniczeń).	34

Rozważmy test w grupie testów z parametrami Q_{full} oraz **Score**. Niech Q będzie maksymalną liczbą wywołań funkcji `ask` wykonaną przez Twój program dla testu w konkretnej grupie testów. Jeżeli $Q < Q_{full}$, otrzymasz **Score** punktów za tę grupę testów. Jeżeli $N \geq Q > Q_{full}$ otrzymasz $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$ punktów. W przeciwnym wypadku, jeżeli $Q > N$ lub Twój program zwraca niepoprawną odpowiedź, otrzymasz 0 punktów w tej grupie testów. Wynik w danej grupie testów jest równy minimum spośród wyników poszczególnych testów w tej grupie.

Wywołanie funkcji `ask` więcej niż 10^5 razy, Twój program otrzyma wynik `Wrong Answer` (zła odpowiedź).

Przykładowy program oceniający

Przykładowy program oceniający wczytuje wejście w następującym formacie:

- wiersz 1: N, K
- wiersz 2: $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$, gdzie A jest napisem opisującym ukryte kółko taneczne. Konkretnie, jeśli $A[i] = 'X'$, to odpowiadająca osoba w kółku jest chłopcem, a jeśli $A[i] = 'Y'$ to odpowiadająca osoba w kółku jest dziewczynką.

Przykładowy program sprawdzający wypisuje każde zapytanie w następującym formacie:

- wiersz 1: $? L R$

Przykładowy program sprawdzający wypisuje odpowiedź do każdego zapytania w następującym formacie:

- wiersz 1: x boys

(boys to angielskie słowo oznaczające "chłopców")

Przykładowy program sprawdzający wypisuje Twoją odpowiedź w następującym formacie:

- wiersz 1: $! S$

Po zakończeniu komunikacji, w ostatnim wierszu standardowego wyjścia, program sprawdzający zwraca liczbę wywołań do funkcji `ask` wykonaną przez Twój program.