

Hora

Ce problème est un problème interactif !

La **Hora** est une danse moldave traditionnelle. Les participants de celle-ci se tiennent la main et forment un grand cercle, en se déplaçant souvent vers la gauche grâce aux différents pas...

À la huitième édition des EJOI, N participants ont commencé à danser la hora, où N est un entier positif et **pair**. **Le nombre de garçons est égal au nombre de filles**. Les organisateurs ont associé un indice circulaire à chaque participant de la hora. Les indices sont uniques et vont de 0 à $N - 1$, afin que les indices consécutifs représentent deux participants qui sont voisins (le participant d'indice i est avant le participant d'indice $i + 1$), et afin que les participants d'indice 0 et $N - 1$ soient voisins (le participant d'indice 0 est après celui d'indice $N - 1$). Veuillez regarder la section *Exemple* pour visualiser une telle configuration.

Vous ne savez pas exactement quels participants sont des filles et lesquels sont des garçons ! Cependant, vous pouvez poser des questions aux organisateurs. Chaque question consiste à demander à un organisateur le nombre de garçons présents dans un intervalle du cercle grâce à deux entiers L ($0 \leq L < N$) et R ($0 \leq R < N$). En particulier

- Si $L \leq R$, l'organisateur va vous répondre le nombre de garçons parmi les participants aux indices $L, L + 1, \dots, R - 1, R$.
- Si $R < L$, l'organisateur va vous répondre le nombre de garçons parmi les participants aux indices $R, R + 1, \dots, N - 1, 0, 1, \dots, L - 1, L$.

On vous donne un entier K ($1 \leq K \leq N$). Votre tâche est de trouver un intervalle continu circulaire de longueur K dans le cercle, tel que la **différence absolue** entre le nombre de garçons et le nombre de filles soit la plus faible possible. Plus formellement, vous devez implémenter une procédure qui retourne un entier S ($0 \leq S < N$) tel que l'intervalle continu circulaire de longueur K qui commence à l'indice S possède la plus faible différence absolue entre le nombre de garçons et le nombre de filles parmi tous les choix possibles pour S . Il est possible qu'une configuration du cercle puisse avoir plusieurs solutions. Dans ce cas, vous pouvez retourner n'importe quel S minimisant la différence absolue.

La différence absolue entre deux nombres x et y est donnée par la valeur absolue de leur différence, soit $|x - y|$.

Détails d'implémentation

Vous devez implémenter la procédure suivante :

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

- N : Le nombre de participants dans la hora.
- K : La taille de l'intervalle recherché.
- Cette procédure doit retourner S , un entier représentant le début de l'intervalle avec la différence absolue entre le nombre de garçons et le nombre de filles minimal.
- Cette procédure est appelée exactement une fois par processus.

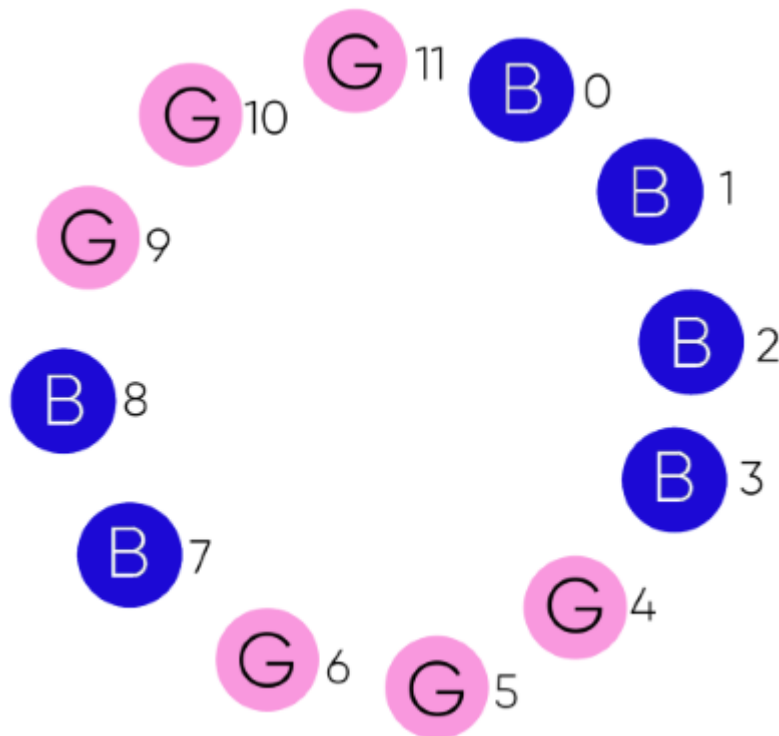
La procédure ci-dessus peut faire des appels à la procédure suivante :

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

- L : Le début de l'intervalle de la requête
- R : La fin de l'intervalle de la requête
- Cette procédure retourne le nombre de garçons dans l'intervalle de la requête.
- Si le nombre d'appels à la procédure `ask` dépasse 10^5 , la solution recevra le verdict `Wrong Answer`.

Exemple

Supposons que le cercle est le suivant :



Veuillez noter que les cercles bleus avec la lettre blanche B sur eux représentent des garçons, et que les cercles avec la lettre noire G sur eux représentent des filles. De plus, le nombre juste à

droite du cercle représente l'indice du participant.

Considérons l'appel suivant :

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

Dans cet exemple, nous avons 12 participants qui dansent la hora, et on cherche un intervalle continu de longueur 5 avec la différence absolue minimale entre le nombre de garçons et le nombre de filles.

Notre programme fait appel à :

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

Le résultat correspondant est 6, qui signifie que 6 garçons dansent la hora dans cet intervalle. On peut donc facilement deviner qu'il y a 5 filles qui dansent la hora dans ce même intervalle.

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

Le résultat correspondant est 4, signifiant qu'il y a 4 garçons qui dansent la hora dans cet intervalle.

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

Le résultat correspondant est 3, signifiant qu'il y a 3 garçons qui dansent la hora dans cet intervalle. On peut alors aisément deviner qu'il y a 2 filles qui dansent la hora dans ce même intervalle.

Puisque la différence absolue entre 3 et 2 est 1, et qu'il ne peut pas exister d'intervalle avec une différence absolue plus petite de longueur 5, notre programme retourne 1, le début de l'intervalle correspondant.

Contraintes et scores

- $2 \leq N \leq 10^5$, et N est pair
- $1 \leq K \leq N$
- La hora a un nombre égal de garçons et de filles participants.
- L'évaluateur (grader) n'est pas adaptatif.

Votre solution sera testée sur un ensemble de sous-tâche, chacune valant un certain nombre de points. Chaque sous-tâche contient un ensemble de cas de tests sur lesquels votre solution sera évaluée.

Sous-tâche	Score	Contraintes supplémentaires	Q_{full}
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$, et tous les garçons forment un intervalle continu (pareil pour les filles).	18
3	8	$N = 100000$, et la configuration de la hora est aléatoire.	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	Pas de contraintes additionnelles.	34

Soit un test dans une sous-tâche possédant les paramètres Q_{full} et **Score**. Soit Q le nombre d'appels à la procédure `ask` effectués par votre programme pour ce test. Si $Q \leq Q_{full}$, vous recevrez **Score** points pour ce test. Si $N \geq Q > Q_{full}$ vous recevrez $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$ points pour ce test. Si $Q > N$ ou la réponse de votre programme est incorrect, vous recevrez 0 points pour ce test. Le score de la sous-tâche est alors le score minimal parmi tous les tests de celle-ci.

Dans le cas où vous appelez la procédure `ask` plus de 10^5 fois, le verdict pour ce test sera `Wrong Answer`.

Évaluateur (Grader)

L'évaluateur lit l'entrée dans le format suivant :

- ligne 1 : N, K
- ligne 2: $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$, où la liste A est une chaîne de caractères représentant le cercle de la hora. En particulier, si $A[i] = 'X'$, la personne correspondante est un garçon, et si $A[i] = 'Y'$, la personne correspondante est une fille.

L'évaluateur affiche chaque question sous le format suivant :

- ligne 1: ? $L R$

L'évaluateur affiche la réponse à la question dans le format suivant :

- ligne 1: x boys

L'évaluateur affiche ensuite le résultat de la méthode `solve` sous le format suivant :

- ligne 1: $!S$

À la fin de l'interaction, dans la dernière ligne de la sortie standard, l'évaluateur affiche le nombre d'appels effectués par le participant à la procédure `ask`.