

Hora

Αυτό είναι ένα διαδραστικό πρόβλημα!

Το **Hora** είναι ένας παραδοσιακός Ρουμανικός και Μολδαβικός λαϊκός χορός, όπου οι συμμετέχοντες ενώνουν τα χέρια και σχηματίζουν έναν μεγάλο κύκλο...

Στην 8η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Εφήβων στην Πληροφορική, οι συμμετέχοντες N ξεκίνησαν να χορεύουν hora, όπου το N είναι ένας θετικός, **ζυγός** ακέραιος αριθμός. **Ο αριθμός των αγοριών είναι ίσος με τον αριθμό των κοριτσιών.** Οι διοργανωτές έχουν ορίσει ένα κυκλικό ευρετήριο σε κάθε συμμετέχοντα στο hora. Οι δείκτες ξεκινούν από το 0 και συνεχίζουν διαδοχικά αυξανόμενοι κατά 1, μέχρι $N - 1$. Αυτό σημαίνει ότι οι συμμετέχοντες με δείκτες 0 και $N - 1$ είναι γείτονες και ότι ο δείκτης κάθε συμμετέχοντα είναι κατά ένα μεγαλύτερος από τον προηγούμενο γείτονα. Αποταθείτε στην ενότητα *Παράδειγμα* για να απεικονίσετε μια τέτοια διαμόρφωση.

Δεν ξέρεις ακριβώς ποιοί από τους συμμετέχοντες είναι κορίτσια και ποιοί είναι αγόρια, αφού συμμετέχεις στον διαγωνισμό αυτή τη στιγμή! Ωστόσο, μπορείτε να πραγματοποιήσετε κλήσεις στο σύστημα δοκιμών. Κάθε κλήση αποτελείται από δύο ακέραιους αριθμούς L και R έτσι ώστε $0 \leq L < N$ και $0 \leq R < N$. Η απάντηση θα περιέχει έναν ακέραιο αριθμό - τον αριθμό των αγοριών στο συνεχές κυκλικό διάστημα από L έως R στον κύκλο μας. :

- Εάν $L \leq R$, τότε η απάντηση θα λάβει υπόψη το συνεχές κυκλικό διάστημα των συμμετεχόντων με δείκτες $L, L + 1 \dots R - 1, R$.
- Εάν $R < L$, τότε η απάντηση θα λάβει υπόψη το συνεχές κυκλικό διάστημα των συμμετεχόντων με δείκτες $L, L + 1 \dots N - 1, 0 \dots R - 1, R$.

Σας δίνεται ένας ακέραιος αριθμός K ($1 \leq K \leq N$). Ο στόχος σας είναι να βρείτε ένα συνεχές κυκλικό διάστημα μήκους K στον κύκλο μας για το οποίο η **απόλυτη διαφορά** μεταξύ του αριθμού των αγοριών και του αριθμού των κοριτσιών είναι όσο το δυνατόν μικρότερη. Πιο τυπικά, σας ζητείται να εφαρμόσετε μια διαδικασία που επιστρέφει έναν ακέραιο αριθμό S ($0 \leq S < N$) έτσι ώστε ένα συνεχές κυκλικό διάστημα μήκους K που ξεκινά από S έχει τη μικρότερη απόλυτη διαφορά μεταξύ του αριθμού των αγοριών και τον αριθμό των κοριτσιών μεταξύ όλων των πιθανών συνεχών κυκλικών διαστημάτων μήκους K . Σημειώστε ότι μια συγκεκριμένη διαμόρφωση κύκλου μπορεί να έχει πολλαπλές λύσεις με την ίδια μικρότερη απόλυτη διαφορά μεταξύ των αριθμών αγοριών και κοριτσιών. Σε μια τέτοια περίπτωση, μπορείτε να επιστρέψετε οποιοδήποτε από αυτά.

Η απόλυτη διαφορά δύο αριθμών x και y δίνεται από το $|x - y|$. Για παράδειγμα, $|-2| = 2$, $|3| = 3$.

Λεπτομέρειες υλοποίησης

Θα πρέπει να υλοποιήσετε την παρακάτω διαδικασία:

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

- N : ο αριθμός των συμμετεχόντων στο hora.
- K : το μήκος του εξεταζόμενου διαστήματος.
- Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να επιστρέψει έναν ακέραιο που αντιπροσωπεύει την αρχή του διαστήματος μήκους K με τη μικρότερη απόλυτη διαφορά μεταξύ του αριθμού των αγοριών και του αριθμού των κοριτσιών που χορεύουν στην hora.
- Αυτή η διαδικασία καλείται ακριβώς μία φορά.

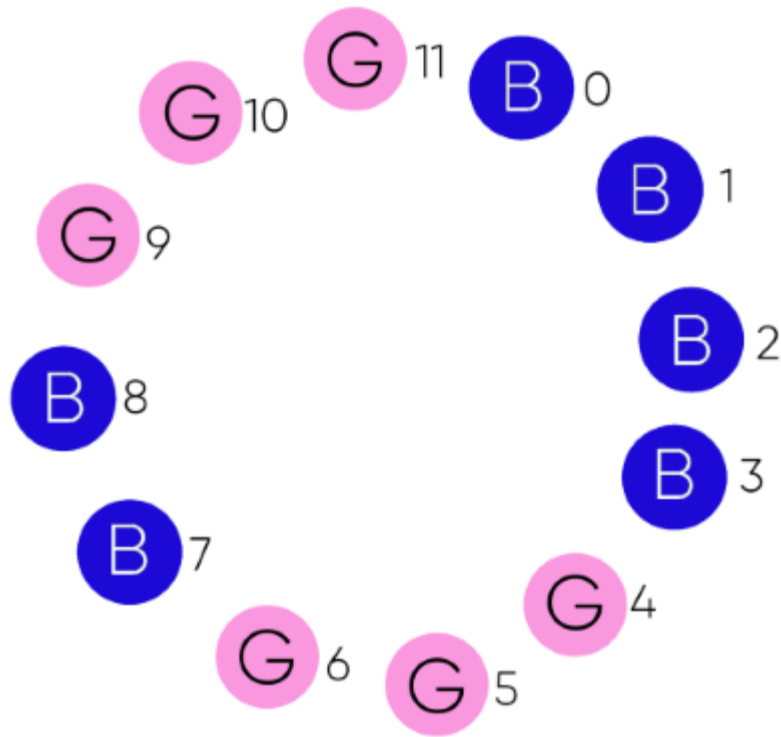
Η παραπάνω διαδικασία μπορεί να πραγματοποιήσει κλήσεις στην ακόλουθη διαδικασία:

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

- L : ο δείκτης έναρξης του διαστήματος.
- R : ο τελικός δείκτης του διαστήματος.
- Επιστρέφει τον αριθμό των αγοριών στο διάστημα ερωτήσεων.
- Εάν ο αριθμός των κλήσεων στη συνάρτηση `ask` υπερβαίνει τα 10^5 , η λύση θα λάβει μια ετυμηγορία `Wrong Answer`.

Παράδειγμα

Ας υποθέσουμε ότι ο κύκλος έχει ως εξής:



Σημειώστε ότι οι μπλε κύκλοι με το άσπρο γράμμα B πάνω τους αντιπροσωπεύουν αγόρια και οι ροζ κύκλοι με το μαύρο γράμμα G πάνω τους αντιπροσωπεύουν κορίτσια. Επιπλέον, ο αριθμός στα δεξιά κάθε κύκλου αντιπροσωπεύει τον δείκτη του αντίστοιχου ατόμου.

Εξετάστε την ακόλουθη κλήση:

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

Σε αυτό το παράδειγμα, έχουμε 12 άτομα που χορεύουν hora και αναζητούμε το συνεχές διάστημα μήκους 5 με την ελάχιστη δυνατή απόλυτη διαφορά μεταξύ του αριθμού των αγοριών και του αριθμού των κοριτσιών. Το πρόγραμμά μας καλεί:

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

Η αντίστοιχη απάντηση είναι 6, που σημαίνει ότι υπάρχουν 6 αγόρια που χορεύουν hora σε αυτό το διάστημα. Μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε από αυτό ότι υπάρχουν 5 κορίτσια που χορεύουν hora στο ίδιο διάστημα.

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

Η αντίστοιχη απάντηση είναι 4, που σημαίνει ότι υπάρχουν 4 αγόρια που χορεύουν hora σε αυτό το διάστημα.

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

Η αντίστοιχη απάντηση είναι 3, που σημαίνει ότι υπάρχουν 3 αγόρια που χορεύουν hora σε αυτό το διάστημα. Μπορούμε εύκολα να συμπεράνουμε ότι υπάρχουν 2 κορίτσια που χορεύουν hora στο ίδιο διάστημα. Εφόσον η απόλυτη διαφορά μεταξύ 3 και 2 είναι 1, και δεν μπορεί να υπάρχει διάστημα με μικρότερη απόλυτη διαφορά μήκους 5, το πρόγραμμά σας επιστρέφει 1, που είναι η αρχή αυτού του αντίστοιχου διαστήματος.

Περιορισμοί και Βαθμολογία

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- N is ζυγός αριθμός.
- Το hora έχει ίσο αριθμό συμμετεχόντων αγοριών και κοριτσιών.
- Ο βαθμολογητής (grader) δεν είναι προσαρμοστικός (adaptive).

Η λύση σας θα δοκιμαστεί σε ένα σύνολο δοκιμαστικών ομάδων (test groups), καθεμία από τις οποίες αξίζει έναν αριθμό πόντων. Κάθε ομάδα δοκιμής (test group) περιέχει ένα σύνολο δοκιμαστικών περιπτώσεων (test cases).

Ομάδα	Βαθμός	Περιορισμοί	Q_{full}
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$, όλα τα αγόρια είναι γειτονικά το ένα με το άλλο (όλα τα κορίτσια είναι γειτονικά το ένα με το άλλο επίσης).	18
3	8	$N = 100000$, η διαμόρφωση της hora δημιουργήθηκε τυχαία.	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	Μικτές τιμές για N και K (χωρίς πρόσθετους περιορισμούς).	34

Κάντε μια δοκιμή σε μια ομάδα με τις παραμέτρους Q_{full} και **Score**. Έστω Q ο αριθμός κλήσεων στη συνάρτηση `ask` για αυτή τη δοκιμή. Εάν $Q \leq Q_{full}$ λαμβάνετε **Score** βαθμούς για αυτή τη δοκιμή. Εάν $N \geq Q > Q_{full}$ θα λάβετε $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0,05}\right)$ βαθμούς. Εάν $Q > N$ ή η απάντηση του προγράμματός σας για αυτό το τεστ είναι λανθασμένη, θα λάβετε 0 βαθμούς για αυτό το τεστ. Η βαθμολογία για αυτή την ομάδα είναι τότε η ελάχιστη βαθμολογία μεταξύ όλων των δοκιμών της.

Η κλήση της συνάρτησης `ask` περισσότερες από 10^5 φορές θα έχει ως αποτέλεσμα μια ετυμηγορία `Wrong Answer`.

Παράδειγμα Βαθμολογητή (Grader)

Ο βαθμολογητής διαβάζει την είσοδο στην ακόλουθη μορφή:

- γραμμή 1: N, K
- γραμμή 2: $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$, όπου ο πίνακας A είναι μια συμβολοσειρά που αντιπροσωπεύει τον κρυφό μας κύκλο συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, αν $A[i] = 'X'$, το αντίστοιχο άτομο στον κύκλο μας είναι αγόρι, και αν $A[i] = 'Y'$, το αντίστοιχο άτομο στον κύκλο μας ένα κορίτσι.

Ο βαθμολογητής βγάζει κάθε ερώτηση στην ακόλουθη μορφή:

- γραμμή 1: $? L R$

Ο βαθμολογητής βγάζει κάθε απάντηση στην ακόλουθη μορφή:

- γραμμή 1: $x \text{ boys}$

Ο βαθμολογητής βγάζει την απάντηση του διαγωνιζόμενου στην ακόλουθη μορφή:

- γραμμή 1: $! S$

Στο τέλος της αλληλεπίδρασης, στην τελευταία γραμμή της τυπικής εξόδου ο βαθμολογητής αναφέρει τον αριθμό των κλήσεων στη συνάρτηση `ask` που έγιναν από τον διαγωνιζόμενο.