

# Kóló

*Ez egy interaktív feladat!*

A **Kóló** egy hagyományos román és moldovai néptánc, amiben a résztvevők egy nagy körben állnak és fogják egymás kezét...

A 8. Európai Junior Informatikai Diákolimpián  $N$  résztvevő kezdett el kólót táncolni, ahol  $N$  egy pozitív, **páros** egész szám. **A fiúk és a lányok száma megegyezik.** A szervezők a kóló minden résztvevőjéhez egy sorszámot rendeltek a kör mentén. A sorszámok 0-tól kezdődnek és 1-esével növekednek egészen  $N - 1$ -ig. Minden résztvevő sorszáma eggyel nagyobb, mint az egyik szomszédja sorszáma, és a 0 és az  $N - 1$  indexű résztvevők is szomszédok. Nézd meg a *Példa* részben található ábrát, amely egy ilyen elrendezést szemléltet.

Nem tudod pontosan, hogy a körben mely résztvevők fiúk és melyek lányok, hiszen most épp egy versenyen veszel részt! A tesztelő rendszerben viszont indíthatsz függvényhívásokat. Minden hívás két egész számból áll,  $L$ -ből és  $R$ -ből, ahol  $0 \leq L < N$  és  $0 \leq R < N$ . A válasz mindig egy egész szám lesz, a körben az  $L$  és  $R$  közötti köríven lévő fiúk száma. Pontosabban

- Ha  $L \leq R$ , akkor a válasz a résztvevők  $L, L + 1, \dots, R - 1, R$  sorszámozású körívét veszi figyelembe.
- Ha  $R < L$ , akkor a válasz a résztvevők  $L, L + 1, \dots, N - 1, 0, \dots, R - 1, R$  sorszámozású körívét veszi figyelembe.

Adott egy egész szám  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). A feladatod az, hogy keress egy olyan  $K$  hosszúságú körívet a körön, ahol a fiúk és a lányok száma közötti **különbség abszolútértéke** a lehető legkisebb.

Formálisan, egy olyan függvényt kell megvalósítanod, amely visszaad egy olyan  $S$  egész számot ( $0 \leq S < N$ ), hogy az  $S$ -ből kiinduló  $K$  hosszúságú köríven a fiúk és a lányok száma között a legkisebb legyen a különbség abszolútértéke az összes lehetséges  $K$  hosszúságú körív közül. Megjegyezzük, hogy egy adott kör esetén több olyan megoldás is lehet, ahol a fiúk és a lányok száma között legkisebb ilyen érték megegyezik. Ekkor bármelyiket visszaadhatod eredményként.

Két szám,  $x$  és  $y$  között a különbség abszolútértékét az  $|x - y|$  adja meg. Például  $|2 - 4| = 2$ ,  $|7 - 4| = 3$ .

## Megvalósítás

A következő függvényt kell megvalósítanod:

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

- $N$ : a kólóban résztvevők száma.
- $K$ : a vizsgált intervallum hossza.
- A függvénynek egy  $S$  egész számot kell visszaadnia, amely annak a  $K$  hosszúságú intervallumnak a kezdetét jelöli, amelyben a legkisebb a különbség abszolútértéke a kólóban táncoló fiúk és lányok száma között.
- Ez a függvény pontosan egyszer kerül meghívásra.

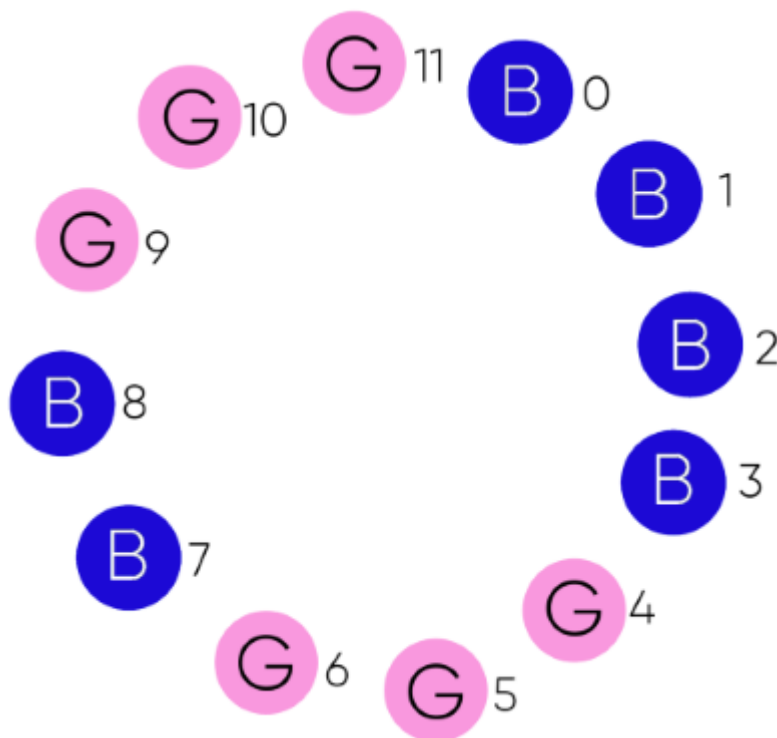
A fenti függvény többször is hívhatja a következő függvényt:

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

- $L$ : a lekérdezett intervallum kezdetének a sorszáma.
- $R$ : a lekérdezett intervallum végének a sorszáma.
- Visszaadja a lekérdezett intervallumban lévő fiúk számát.
- Ha az `ask()` függvény hívásainak száma meghaladja a  $10^5$ -t, a megoldásod `Wrong Answer` értékelést kap.

## Példa

Tegyük fel, hogy a kör így néz ki:



A körök, amelyekben fehér B betű van, a fiúkat, azok a körök pedig, amelyekben fekete G betű van, a lányokat jelölik. Az egyes körök mellett a jobb oldalon lévő számok az adott személy sorszámát jelölik.

Tekintsük a következő hívást:

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

Ebben a példában 12 ember táncol kólót, és azt az 5 hosszúságú körívet keressük, amelyben a fiúk és a lányok száma között a lehető legkisebb a különbség abszolútértéke. A programunk egy hívást hajt végre:

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

A megfelelő válasz a 6, ami azt jelenti, hogy ebben az intervallumban 6 fiú táncol kólót. Ebből könnyen kikövetkeztethető, hogy ugyanebben az intervallumban 5 lány táncol kólót.

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

A megfelelő válasz a 4, ami azt jelenti, hogy ebben az intervallumban 4 fiú táncol kólót.

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

A megfelelő válasz a 3, ami azt jelenti, hogy ebben az intervallumban 3 fiú táncol kólót. Könnyen kikövetkeztethető, hogy ugyanebben az intervallumban 2 lány táncol kólót. Mivel a 3 és a 2 különbsége 1, és nem létezhet olyan 5 hosszúságú intervallum, amelynél a különbség abszolútértéke ennél kisebb lenne, a programod 1-et ad vissza eredményként, ami ennek az intervallumnak a kezdete.

## Korlátok és pontozás

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- N páros
- A kólóban ugyanannyi fiú és lány vesz részt.
- Az értékelő nem adaptív.

A megoldásodat különböző tesztcsoportokon ellenőrzik, ahol minden tesztcsoportnak önálló pontértéke van. Minden tesztcsoport több tesztesetet tartalmaz.

Tesztcsoport	Pontszám	Korlátok	$Q_{teljes}$
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$ , az összes fiú egymás mellett van (az összes lány is egymás mellett van).	18
3	8	$N = 100000$ , a kódo elrendezése véletlenszerűen lett generálva.	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	Vegyes értékek $N$ és $K$ esetén. (Nincsenek további korlátok.)	34

Teszteljünk egy csoportban  $Q_{teljes}$  és Pontszám paraméterekkel. Legyen  $Q$  az `ask` függvény maximális hívásainak száma ennél a tesztesetnél. Ha  $Q \leq Q_{teljes}$ , akkor **Score** pontot kapsz erre a tesztesetre. Ha  $N \geq Q > Q_{teljes}$ , akkor  $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{teljes})}{N}\right)^{0.05}\right)$  pontot. Ha  $Q > N$  vagy a programod válasza rossz az adott tesztesetre, akkor 0 pontot kapsz az adott tesztesetre. A tesztcsoport pontszáma a tesztcsoporthoz tartozó tesztesetek minimális pontszáma.

Ha az `ask` függvényt  $10^5$ -nél többször hívod meg, akkor `Wrong Answer` értékelést kapsz.

## Mintaértékelő

A mintaértékelő a következő formátumban olvassa a bemenetet:

- 1. sor:  $N, K$
- 2. sor:  $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$ , ahol az  $A$  tömb a résztvevők titkos körét jelölő szöveg. Pontosabban, ha  $A[i] = 'X'$ , akkor a körben az adott személy fiú, ha pedig  $A[i] = 'Y'$ , akkor a körben az adott személy lány.

A mintaértékelő az egyes kérdéseket a következő formátumban adja meg:

- 1. sor:  $? L R$

A mintaértékelő az egyes válaszokat a következő formátumban adja meg:

- 1. sor:  $x$  boys

A mintaértékelő a versenyző válaszát a következő formátumban adja meg:

- 1. sor:  $!S$

Az interakció végén az értékelő a standard kimenet utolsó sorában közli, hogy a versenyző hányszor hívta meg az `ask` függvényt.