

Hora

Šis uždavinys yra interaktyvus!

Hora yra tradicinis rumunų ir moldavų liaudies šokis, kurio metu dalyviai susikimba rankomis ir sustoja į didelį apskritimą.

8-ojoje Europos Jaunių Informatikos Olimpiadoje N dalyvių pradėjo šokti Horą, kur N yra teigiamas **lyginis** sveikasis skaičius. **Dalyvių tarpe yra vienodas skaičius vaikinių ir merginų.** Organizatoriai kiekvienam Horos dalyviui iš eilės priskyrė ciklinį indeksą. Indeksai prasideda nuo 0 ir didėja po vieną iki $N - 1$. Tai reiškia, kad kiekvieno dalyvio indeksas yra vienu didesnis nei už jo esančio kaimyno, o dalyviai su indeksais 0 ir $N - 1$ taip pat yra kaimynai. Dalyvių išsidėstymo iliustraciją galite rasti skyriuje *Pavyzdys*.

Jūs tiksliai nežinote, kaip dalyviai yra išsidėstę apskritime, t. y. nežinote kurie dalyviai yra merginos, o kurie yra vaikinai, kadangi šiuo metu dalyvaujate varžybose. Tačiau galite vertinimo sistemai siųsti užklausas. Kiekvieną užklausą sudaro du sveikieji skaičiai L ir R , tenkinantys nelygybes $0 \leq L < N$ ir $0 \leq R < N$. Užklauskos atsakymas yra vienas sveikasis skaičius – vaikinių skaičius iš eilės einančių dalyvių intervale nuo indekso L iki R . Kitaip sakant:

- Jei $L \leq R$, tai bus stebimas ciklinis intervalas su indeksais $L, L + 1 \dots R - 1, R$.
- Jei $R < L$, tai bus stebimas ciklinis intervalas su indeksais $L, L + 1 \dots N - 1, 0 \dots R - 1, R$.

Jums duotas sveikasis skaičius K ($1 \leq K \leq N$). Jūsų užduotis yra surasti iš eilės einančių dalyvių intervalą, kurio ilgis yra K , ir kuriame **skirtumo** tarp vaikinių ir merginų skaičiaus tame intervale **modulis** yra pats mažiausias. Formaliai, jums reikia realizuoti procedūrą, kuri grąžina skaičių S ($0 \leq S < N$) tokį, kad iš eilės einančių dalyvių intervale, turinčiu ilgį K ir prasidedančiu ties indeksu S , vaikinių ir merginų skaičiaus skirtumo modulis būtų pats mažiausias iš visų įmanomų K ilgio intervalų. Atkreipkite dėmesį, kad gali egzistuoti keli intervalai, tenkinantys šią sąlygą. Tokiu atveju, galite pasirinkti bet kurį iš jų.

Dviejų skaičių x ir y skirtumo modulis yra žymimas $|x - y|$. Pavyzdžiui, $|2 - 4| = 2$, $|7 - 4| = 3$.

Realizacija

Realizuokite tokią procedūrą:

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

- N : dalyvių, šokančių Horą, skaičius.
- K : ieškomo intervalo ilgis.
- Procedūra turi grąžinti vieną sveikąjį skaičių S , nurodantį K ilgio intervalo, kuriame vaikinų ir merginų skaičiaus skirtumo modulis yra mažiausias, pradžią.
- Procedūra bus iškviesta lygiai vieną kartą.

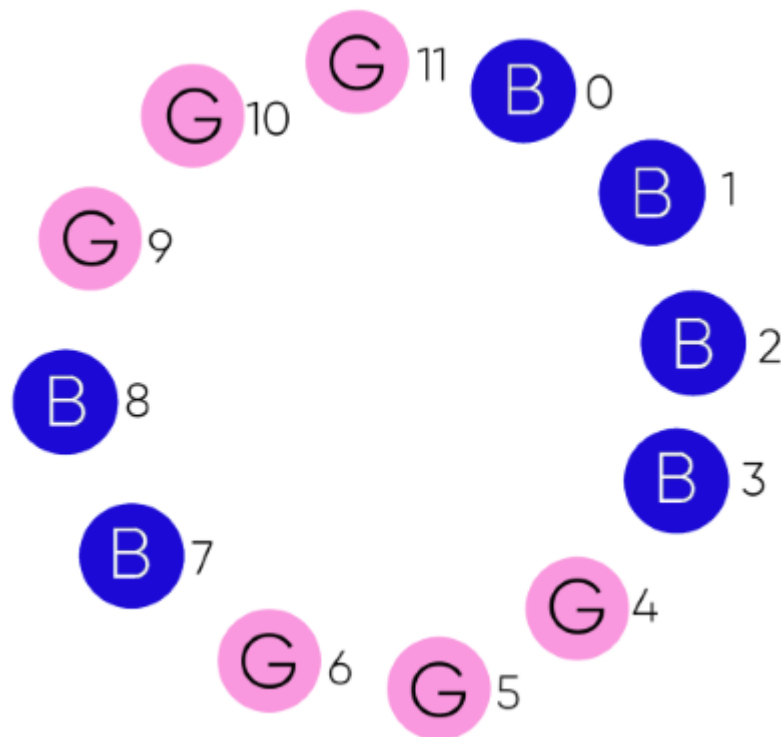
Aukščiau aprašyta procedūra gali kviesti šią procedūrą:

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

- L : užklausiamo intervalo pradžios indeksas.
- R : užklausiamo intervalo pabaigos indeksas.
- Grąžina, kiek užklaustame intervale yra vaikinų.
- Jei `ask` yra iškviečiama daugiau nei 10^5 kartų, sprendimas bus įvertintas kaip `Wrong Answer`.

Pavyzdys

Tarkime, kad apskritimas atrodo taip:



Čia skrituliai su balta raide B reiškia vaikus, o skrituliai su juoda raide G reiškia merginas. Be to, skaičiai kiekvieno skritulio dešinėje reiškia atitinkamo dalyvio indeksą.

Panagrinėkime tokį procedūros kvietimą:

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

Šiame pavyzdyje yra 12 dalyvių. Mes ieškome ilgio 5 intervalo, kuriame skirtumo tarp vaikinų ir merginų skaičiaus modulis yra minimalus. Mūsų programa atlieka tokį kvietimą:

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

Procedūra grąžina 6 – tai reiškia, kad šiame intervale yra 6 vaikinai, šokantys Horą. Remiantis šia informacija galime nesunkiai nustatyti, kad tame pačiame intervale yra 5 merginos.

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

Procedūra grąžina 4 – tai reiškia, kad intervale yra 4 vaikinai.

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

Procedūra grąžina 3 – tai reiškia, kad intervale yra 3 vaikinai. Remiantis šia informacija galime nesunkiai nustatyti, kad tame pačiame intervale yra 2 merginos. Kadangi skirtumo tarp 3 ir 2 modulis yra 1, o 5 elementų ilgio intervalas su mažesniu skirtumu egzistuoti negali, jūsų programa turi grąžinti 1 – rasto intervalo pradžios indeksą.

Ribojimai ir vertinimas

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- N yra lyginis
- Šokyje dalyvauja tiek pat vaikinių ir merginų.
- Vertinimo programa neprisitaiko prie jūsų užklausų.

Jūsų programos vertinimui bus naudojamos kelios testų grupės. Kiekviena grupė verta tam tikro taškų skaičiaus ir sudaro dalinę užduotį. Kiekvieną testų grupę sudaro keli testai.

Dalinė užduotis	Taškai	Ribojimai	Q_{all}
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$, visi vaikinai yra šalia vienas kito (visos merginos taip pat yra šalia viena kitos).	18
3	8	$N = 100000$, dalyvių išdėstymas apskritime buvo sugeneruotas atsitiktinai.	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	Įvairios N ir K reikšmės (jokių papildomų ribojimų)	34

Panagrinėkime testą dalinėje užduotyje, kuri verta **Score** taškų ir turi parametą Q_{all} . Tegu Q žymi kiek kartų buvo iškviesta procedūra `ask` tame teste. Jei $Q \leq Q_{all}$ – jūs gaunate **Score** taškų. Jei $N \geq Q > Q_{all}$ – jūs gaunate $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{all})}{N}\right)^{0.05}\right)$ taškų. Galiausiai, jei $Q > N$ arba jūsų programos pateiktas atsakymas tam testui yra neteisingas – jūs gaunate 0 taškų. Visos dalinės užduoties rezultatas apibrėžiamas kaip mažiausias visų joje esančių testų rezultatas.

Iškvietus procedūrą `ask` daugiau nei 10^5 kartų, programa gaus **Wrong Answer** verdiktą.

Pavyzdinė vertinimo programa

Pavyzdinė vertinimo programa nuskaityto pradinius duomenis tokiu formatu:

- 1-a eilutė: N, K
- 2-a eilutė: $A[0], A[1], \dots, A[N-1]$, kur A yra simbolių eilutė, apibūdinanti slaptą šokio dalyvių apskritimą. Jei $A[i] = 'X'$ – i -asis dalyvis yra vaikinąs, o jei $A[i] = 'Y'$ – i -oji dalyvė yra mergina.

Pavyzdinė programa kiekvieną klausimą išveda tokiu formatu:

- 1-a eilutė: $? L R$

Pavyzdinė programa išveda kiekvieną atsakymą tokiu formatu:

- 1-a eilutė: $x \text{ boys}$

Pavyzdinė programa išveda dalyvio pateiktą atsakymą tokiu formatu:

- 1-a: $! S$

Programos veikimo pabaigoje, pavyzdinė vertinimo programa išveda, kiek kartų buvo kviesta procedūra `ask`.