

Hora

Þetta er gagnvirk dæmi!

Hora er hefðbundin Rúmenskur og Moldóvskur þjóðdans þar sem þátttakendur haldast í hendur og mynda stóran hring...

Á áttundu Evrópsku Ólympíuleikum Ungmenna í Upplýsingatækni hafa N þátttakendur byrjað að dansa hora þar sem N er jákvæð, **slétt** heiltala. **Fjöldi stráka er jafn fjölda stelpna.** Skipuleggjendurnir hafa gefið hringvísi til hvers og eins þátttakanda í hora. Vísarnir byrja á 0 og halda áfram í röð með hækkun upp á 1, upp að $N - 1$. Þetta þýðir að þátttakendur með vísa 0 og $N - 1$ eru nágrannar og vísir hvers þátttakanda er einum hærri en fyrri nágranni þeirra. Vinsamlegast skoðið *Sýnidæmi* kaflann til þess að sjá dæmi um uppsetningu.

Þú veist ekki nákvæmlega hvaða þátttakendur eru stelpur og hvaða þátttakendur eru strákar af því að þú ert að taka þátt í keppni núna! Hinsvegar geturðu gert fyrirspurnir í prófunarkerfið. Hver fyrirspurn samanstendur af tveim heiltölum L og R þannig að $0 \leq L < N$ og $0 \leq R < N$. Svárið mun innihalda eina heiltölu - fjölda stráka á samliggjandi hringbili frá L til R í hringnum okkar. Einkum og sér í lagi:

- Ef $L \leq R$ þá mun svárið taka til skoðunar samliggjandi hringbilið á milli þátttakenda með vísa $L, L + 1 \dots R - 1, R$.
- Ef $R < L$ þá mun svárið taka til skoðunar samliggjandi hringbilið á milli þátttakenda með vísa $L, L + 1 \dots N - 1, 0 \dots R - 1, R$.

Þér er gefin heiltala K ($1 \leq K \leq N$). Verkefni þitt er að finna samliggjandi hringbil af lengd K í hringnum okkar þar sem að **mismunurinn (algildið)** á milli fjölda stráka og stelpna er sem minnstur. Formlega, þú ert beðinn um að útfæra fall sem skilar heiltölu S ($0 \leq S < N$) þannig að samfellda hringbilið af lengd K sem byrjar á S hefur minnsta mögulega mismun á fjölda stráka og stelpna. Takið eftir að ákveðnar samsetningar á hringum geta haft margar lausnir með sama mismun milli fjölda stráka og stelpna. Í þeim tilfellum máttu skila hvaða lausn sem er.

Mismunur á tveim tölum x og y er gefin með $|x - y|$. Til að mynda er $|2 - 4| = 2$, $|7 - 4| = 3$.

Upplýsingar um útfærslu

Þú átt að forrita eftirfarandi fall:

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

- N : fjölda þátttakanda í hora.
- K : lengd bilsins.
- Þetta fall á að skila S , heiltölunni sem táknar byrjunina á bilinu af lengd K með minnsta mögulega mun á fjölda stráka og stelpna sem eru að dansa hora.
- Þetta fall mun vera kallað nákvæmlega einu sinni.

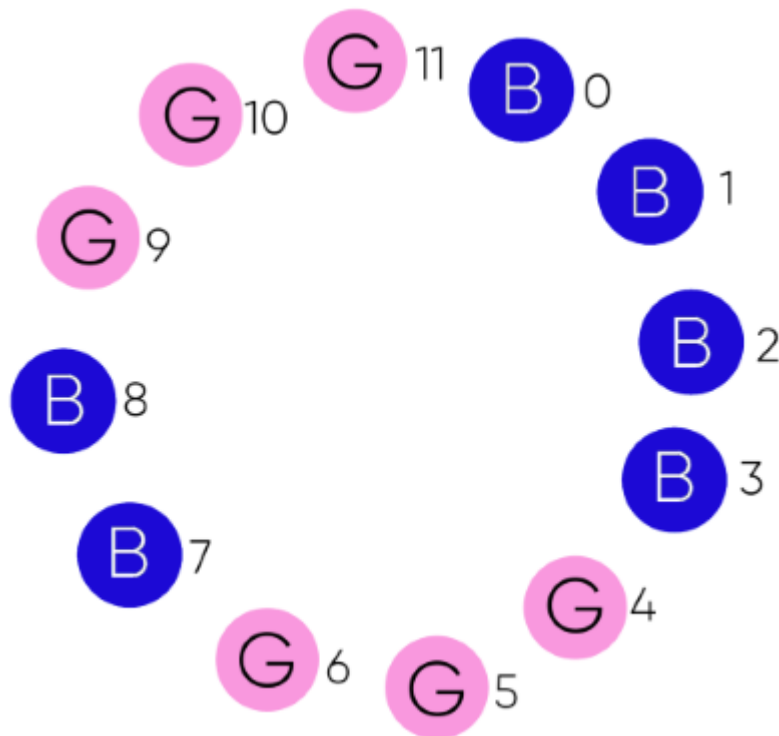
Fallið að ofan getur kallað í eftirfarandi fall:

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

- L : byrjunarvísinn á fyrirspurnarbilinu.
- R : lokavísirinn á fyrirspurnarbilinu.
- Skilar fjölda stráka á bilinu sem spurt var um.
- Ef fjöldi kalla í fallið `ask` fer yfir 10^5 þá mun lausnin fá `Wrong Answer` niðurstöðu.

Sýnidæmi

Gefum okkur að hringurinn lítur svona út:



Tökum eftir að bláu hringirnir með hvíta stafnum B tákna stráka og bleiku hringirnir með svarta stafnum G tákna stelpur. Að auki táknar talan hægra megin við hvern hring vísi þeirra manneskju.

Íhugum eftirfarandi kall:

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

Í þessu dæmi þá erum við með 12 manns að dansa hora og við erum að leita að samliggjandi bili af lengd 5 með minnsta mögulega mismun á fjölda stráka og fjölda stelpna. Fallið okkar gerir kall:

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

Samsvarandi svar er 6 sem þýðir að það eru 6 strákar að dansa hora á þessu bili. Við getum auðveldlega ályktað að það eru 5 stelpur að dansa hora á sama bili.

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

Samsvarandi svar er 4 sem þýðir að 4 strákar dansa hora á þessu bili.

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

Samsvarandi svar er 3 sem þýðir að 3 strákar dansa hora á þessu bili. Við getum auðveldlega ályktað að það eru 2 stelpur að dansa hora á sama bili. Þar sem mismunurinn á milli 3 og 2 er 1 og það getur ekki verið til bil með minni mismun af lengd 5 þá skilar forritið þitt 1 sem er byrjunin á samsvarandi bili.

Skorður og Stigagjöf

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- N er slétt.
- Hora dansinn hefur jafnan fjölda af strákum og stelpum.
- Yfirferðarforritið aðlagar sig ekki að lausn þinni.

Lausnin þín verður prófuð á mengi af prufuhópum, hver virði einhvers fjölda stiga. Hver prufuhópur inniheldur mengi af prufunartilvikum.

| Hópur | Stig | Takmarkanir | Q_{full} |
|-------|------|--|------------|
| 1 | 5 | $N = 34$ | 34 |
| 2 | 13 | $N = 100000$, allir strákar eru hliðiná hvorum öðrum (allar stelpur eru líka hliðina hvorri annarri). | 18 |
| 3 | 8 | $N = 100000$, samsetningin á hora var búin til með slembnum hætti | 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 | Blönduð gildi N og K (engar frekari takmarkanir). | 34 |

Taktu prufutilvik í hóp með breytuna Q_{full} og **Stig**. Látum Q vera fjölda kalla í `ask` fallið fyrir það prufutilvik. Ef að $Q \leq Q_{full}$ þá færðu **Stig** stig fyrir það prufutilvik. Ef að $N \geq Q > Q_{full}$ þá færðu $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$ stig. Ef $Q > N$ eða ef svar forrits þíns fyrir það prufutilvik er rangt færðu 0 stig fyrir það prufutilvik. Lokastig þín fyrir hópinn er minnsti fjöldi stiga fyrir prufutilvik í þeim hóp.

Ef þú kallar oftár en 10^5 sinnum í `ask` þá munt þú fá `Wrong Answer`.

Sýnisyfirferðarforrit

Sýnisyfirferðarforritið mun lesa inn inntak á eftirfarandi sniði:

- lína 1: N, K
- lína 2: $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$ þar sem að fylkið A er strengjaframsetning á falda hringnum okkar. Einkum og sér í lagi ef $A[i] = 'X'$ þá er viðkomandi manneskja í hringnum strákur og ef $A[i] = 'Y'$ þá er viðkomandi manneskja í hringnum stelpa.

Sýnisyfirferðarforritið mun skrifa út spurningar á eftirfarandi sniði:

- lína 1: $? L R$

Sýnisyfirferðarforritið mun skrifa út svar á eftirfarandi sniði:

- lína 1: x boys

Sýnisyfirferðarforritið mun skrifa út svar keppanda á eftirfarandi sniði:

- líne 1: $! S$

Við lok samskipta, í seinustu línunni, mun yfirferðarforritið skrifa út fjölda kalla í `ask` fallið sem var gert af keppandanum.