

## ჰორა

*ეს ამოცანა არის ინტერაქტიული!*

**ჰორა** არის ტრადიციული რუმინული და მოლდოვური ხალხური ცეკვა, რომელშიც მისი მონაწილეები ხელი-ხელ ჩაკიდებულები ქმნიან დიდ წრეს...

რიგით მერვე ევროპის ინფორმატიკის ახალგაზრდულ ოლიმპიადაზე,  $N$  რაოდენობის მონაწილემ დაიწყო ჰორას ცეკვა, სადაც  $N$  არის დადებითი ლუწი მთელი რიცხვი. **ბიჭებისა და გოგონების რაოდენობა მონაწილეთა შორის თანაბარია.** ორგანიზატორებმა მიანიჭეს ცეკვის ყველა მონაწილეს წრიული ინდექსი. ინდექსები იწყება 0-დან და იზრდება 1-ით თანმიმდევრულად  $(N - 1)$ -მდე. ეს ნიშნავს, რომ მონაწილეები ინდექსებით 0 და  $N - 1$  არიან მეზობლები და თითოეული მონაწილის ინდექსი ერთით მეტია მისი წინა მეზობლის ინდექსზე. გთხოვთ, იხილეთ *მაგალითები* ასეთი კონფიგურაციის ვიზუალიზაციისთვის.

თქვენ ზუსტად არ იცით, რომელი მონაწილეები არიან გოგონები და რომლები ბიჭები, რადგან თქვენ ამჟამად მონაწილეობთ კონკურსში! თუმცა, თქვენ შეგიძლიათ დაუსვათ კითხვები ტესტირების სისტემას. თითოეული კითხვა შედგება ორი მთელი რიცხვისგან  $L$  და  $R$ , ისეთი, რომ  $0 \leq L < N$  და  $0 \leq R < N$ . პასუხი შეიცავს ერთ მთელ რიცხვს - ბიჭების რაოდენობას უწყვეტ წრიულ ინტერვალზე  $L$ -დან  $R$ -მდე ჩვენს წრეში. კერძოდ:

- თუ  $L \leq R$ , პასუხს მიიღებთ უწყვეტ წრიული ინტერვალისთვის ინდექსებით  $L, L + 1 \dots R - 1, R$ .
- თუ  $R < L$ , პასუხს მიიღებთ უწყვეტ წრიული ინტერვალისთვის ინდექსებით  $L, L + 1 \dots N - 1, 0 \dots R - 1, R$ .

თქვენ გეძლევათ მთელი რიცხვი  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). თქვენი ამოცანაა ჩვენს წრეში იპოვოთ უწყვეტი წრიული ინტერვალი სიგრძით  $K$ , რომლისთვისაც **ბიჭების და გოგონების რაოდენობას შორის აბსოლუტური სხვაობა** იქნება რაც შეიძლება მცირე. უფრო ფორმალურად, თქვენ გთხოვენ იმპლემენტაცია გაუკეთოთ პროცედურას, რომელიც დააბრუნებს ისეთ მთელ რიცხვს  $S$  ( $0 \leq S < N$ ), რომ  $K$  სიგრძის უწყვეტ წრიულ ინტერვალს, რომელიც იწყება  $S$ -დან, ჰქონდეს ყველაზე მცირე აბსოლუტური სხვაობა ბიჭების და გოგონების რაოდენობას შორის ყველა შესაძლო  $K$  სიგრძის უწყვეტ წრიულ ინტერვალს შორის. გაითვალისწინეთ, რომ გარკვეულ წრიულ კონფიგურაციებს შეიძლება ჰქონდეს მრავალი შესაძლო ამონახსნი, სადაც ბიჭების და გოგონების რაოდენობის შორის აბსოლუტური სხვაობა ერთნაირად მცირეა. ასეთ შემთხვევაში, შეგიძლიათ დააბრუნოთ ნებისმიერი მათგანი.

ორი რიცხვის  $x$  და  $y$  აბსოლუტური სხვაობა მოცემულია  $|x - y|$ -ით. მაგალითად,  $|-2| = 2$ ,  $|3| = 3$ .

# იმპლემენტაციის დეტალები

თქვენ იმპლემენტაცია უნდა გაუკეთოთ შემდეგ პროცედურას:

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

- $N$  : პორაში მონაწილეების რაოდენობა;
- $K$  : მოსაძებნი ინტერვალის სიგრძე;
- პროცედურამ უნდა დააბრუნოს  $S$ , მთელი რიცხვი, რომელიც წარმოადგენს  $K$  სიგრძის ინტერვალის საწყის წერტილს, რომელსაც აქვს მინიმალური აბსოლუტური განსხვავება ბიჭებისა და გოგონების რაოდენობას შორის;
- ეს პროცედურა გამოძახებული იქნება ზუსტად ერთხელ.

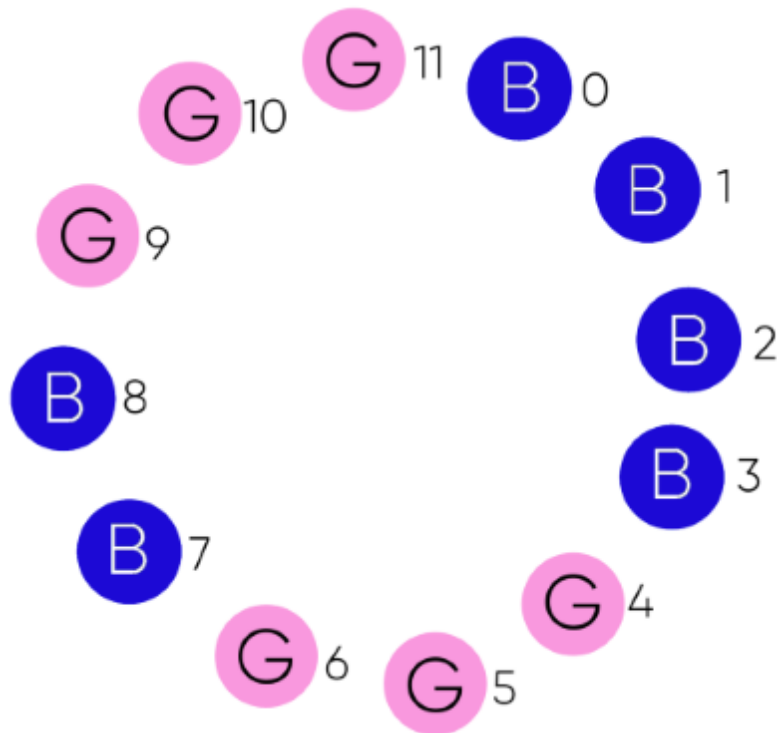
ზემოთ მოცემული პროცედურიდან შეგიძლიათ შემდეგი პროცედურის რამდენჯერმე გამოძახება:

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

- $L$  : საკითხავი ინტერვალის პირველი ინდექსი;
- $R$  : საკითხავი ინტერვალის ბოლო ინდექსი;
- აბრუნებს ინტერვალზე ბიჭების რაოდენობას;
- თუ პროცედურა `ask` გამოძახებული იქნება  $10^5$ -ზე მეტჯერ, ამოხსნა მიიღებს ვერდიქტს `Wrong Answer`.

# მაგალითი

დავუშვათ, რომ წრე გამოიყურება შემდეგნაირად:



გაითვალისწინეთ, რომ წრეები თეთრი ასო B-თი აღნიშნავს ბიჭებს, ხოლო წრეები შავი ასო G-თი აღნიშნავს გოგოებს. ასევე, თითოეული წრის მარჯვნივ არსებული რიცხვი აღნიშნავს შესაბამისი ადამიანის ინდექსს.

განვიხილოთ შემდეგი გამოცხება:

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

ამ მაგალითში, 12 ადამიანი ცეკვავს ჰორას და ჩვენ ვეძებთ 5 სიგრძის უწყვეტ ინტერვალს, რომელსაც აქვს მინიმალური შესაძლო აბსოლუტური სხვაობა ბიჭების და გოგოების რაოდენობას შორის. ჩვენი პროგრამა აკეთებს შემდეგ გამოცხებას:

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

დაბრუნებული პასუხია 6, რაც ნიშნავს, რომ ამ ინტერვალში 6 ბიჭი ცეკვავს ჰორას. მარტივად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ამავე ინტერვალში 5 გოგო ცეკვავს ჰორას.

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

დაბრუნებული პასუხია 4, რაც ნიშნავს, რომ ამ ინტერვალში 4 ბიჭი ცეკვავს ჰორას.

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

დაბრუნებული პასუხია 3, რაც ნიშნავს, რომ ამ ინტერვალში 3 ბიტი ცეკვავს ჰორას. მარტივად შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ამავე ინტერვალში 2 გოგო ცეკვავს ჰორას. რადგან აბსოლუტური სხვაობა 3-სა და 2-ს შორის არის 1 და არ შეიძლება არსებობდეს უფრო მცირე აბსოლუტური სხვაობის მქონე 5 სიგრძის ინტერვალი. შესაბამისად, თქვენი პროგრამა აბრუნებს 1-ს, რაც ამ ინტერვალის დასაწყისია.

## შეზღუდვები და შეფასება

- $2 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq K \leq N$
- $N$  არის ლუწი.
- ჰორაში მონაწილეობენ თანაბარი რაოდენობის ბიჭები და გოგონები.
- გრადერი არ არის ადაპტიური.

თქვენი ამოხსნა გაიტესტება ტესტების რამდენიმე ჯგუფზე, თითოეულს აქვს შესაბამეული ქულების რაოდენობა. თითოეული ჯგუფი შედგება გარკვეული რაოდენობის ტესტებისაგან.

ჯგუფი	ქულა	შეზღუდვები	$Q_{full}$
1	5	$N = 34$	34
2	13	$N = 100000$ , ყველა ბიტი განლაგებულია ერთმანეთის გვერდიგვერდ (ყველა გოგოც განლაგებულია ერთმანეთის გვერდიგვერდ).	18
3	8	$N = 100000$ , ჰორას კონფიგურაცია გენერირებულია შემთხვევითად	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	$N$ -ს და $K$ -ს სხვადასხვა მნიშვნელობები (დამატებითი შეზღუდვების გარეშე).	34

განვიხილოთ ტესტების ჯგუფი პარამეტრით  $Q_{full}$  და **Score** ქულით. აღვნიშნოთ  $Q$ -თი მონაწილის მიერ `ask` პროცედურის გამოძახებების რაოდენობა ამ ტესტში. თუ  $Q \leq Q_{full}$  თქვენ მიიღებთ **Score** ქულას ამ ტესტისთვის. თუ  $N \geq Q > Q_{full}$ , თქვენ მიიღებთ  $\text{Score} \cdot \left(1 - \left(\frac{(Q - Q_{full})}{N}\right)^{0.05}\right)$  ქულას ამ ტესტისთვის. თუ  $Q > N$  ან თქვენი პასუხი ამ ტესტზე არ არის სწორი თქვენ მიიღებთ 0

ქელას ამ ტესტისთვის. ჯგუფის ქულა არის ამ ჯგუფის ტესტებისთვის მიღებულ ქულებს შორის უმცირესი.

ask პროცედურის  $10^5$ -ზე მეტჯერ გამოძახება გამოიწვევს ვერდიქტს Wrong Answer.

## სანიმუშო გრადერი

სანიმუშო გრადერი კითხულობს ინფორმაციას შემდეგი ფორმატით:

- ხაზი 1:  $N, K$
- ხაზი 2:  $A[0], A[1], \dots, A[N - 1]$ , სადაც მასივი  $A$  არის მონაწილეთა დამალული წრის რეპრეზენტაცია სტრინგის სახით. კერძოდ, თუ  $A[i] = 'X'$ , შესაბამისი ადამიანი ჩვენს წრეში არის ბიჭი, და თუ  $A[i] = 'Y'$ , შესაბამისი ადამიანი ჩვენს წრეში არის გოგო.

სანიმუშო გრადერს გამოაქვს თითოეული შეკითხვა შემდეგ ფორმატში:

- ხაზი 1:  $? L R$

სანიმუშო გრადერს გამოაქვს თითოეული პასუხი შემდეგ ფორმატში:

- ხაზი 1:  $x$  boys

სანიმუშო გრადერს გამოაქვს მონაწილის თითოეული პასუხი შემდეგ ფორმატში:

- ხაზი 1:  $! S$

ინტერაქციის დასრულებისას, სტანდარტული გამოტანის ბოლო ხაზზე გრადერს გამოაქვს მონაწილის მიერ ask პროცედურის გამოძახების რაოდენობა.