

ზრდადი განაწილება

დროის ლიმიტი: 1.5 წამი
მეხსიერების ლიმიტი: 1024 MiB

ბორისმა და იგორმა იპოვეს N რაოდენობის მთელი დადებითი რიცხვისგან შემდგარი a მიმდევრობა: $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$ და სურთ მისი ელემენტების ერთმანეთში განაწილება. რადგან განაწილებაზე ვერ შეთანხმდნენ, მათ თქვენ გთხოვეს ამ საქმეში დახმარება.

თქვენს მიერ ნებისმიერი გადაწყვეტილების მიღებამდე ისინი გაჩვენებენ მთლიან მიმდევრობას. ამის შემდეგ თქვენ განიხილავთ a -ს ელემენტებს მარცხნიდან მარჯვნივ – ჯერ a_0 -ს, შემდეგ a_1 -ს და ასე შემდეგ a_{N-1} -მდე. თითოეული ელემენტის განხილვისას ეს ელემენტი აუცილებლად უნდა გადასცეთ ზუსტად ერთ მათგანს: ან ბორისს, ან იგორს.

ორივე მათგანი მოითხოვს, რომ თითოეული მათგანისათვის გადაცემული ელემენტები ქმნიდნენ მკაცრად ზრდად მიმდევრობას იმ თანმიმდევრობით, რა თანმიმდევრობითაც მოხდა ამ ელემენტების მათთვის გადაცემა. ეს ნიშნავს, რომ ყოველი ელემენტი, რომელსაც კონკრეტულ ადამიანს აძლევ, მკაცრად უნდა აღემატებოდეს წინა ელემენტს, რომელიც იმავე ადამიანს მიეცა. პირველ ელემენტს, რომელსაც ადამიანი იღებს, შეიძლება ჰქონდეს ნებისმიერი მნიშვნელობა და შესაძლებელია, რომ ერთმა მათგანმა საერთოდ ვერ მიიღოს ვერცერთი ელემენტი.

ბორისი და იგორი ასევე ვერ თანხმდებიან, თითოეულმა მათგანმა რამდენი ელემენტი უნდა მიიღოს. ამიტომ, ყოველი მთელი K რიცხვისთვის, სადაც K ღებულობს მნიშვნელობებს 0-დან N -მდე, უნდა დაადგინოთ, შესაძლებელია თუ არა ელემენტების ისე განაწილება, რომ ბორისმა მიიღოს ზუსტად K რაოდენობის ელემენტი და ორივე მიღებული მიმდევრობა მკაცრად ზრდადი იყოს. თქვენ უნდა განიხილოთ K -ს ყოველი მნიშვნელობა როგორც დამოუკიდებელი კითხვა, რაც ნიშნავს, რომ ყველა $N + 1$ განაწილების პროცესი სრულად დამოუკიდებელია ერთმანეთისგან.

მაგალითად, დავუშვათ $a = [3, 1, 4, 5, 5]$ და განვიხილოთ შემდეგი შემთხვევები:

- $K = 3$ -ისთვის: შეგიძლიათ მისცეთ $a_0 = 3$ ბორისს, $a_1 = 1$ იგორს, $a_2 = 4$ ბორისს, $a_3 = 5$ ბორისს და $a_4 = 5$ იგორს. საბოლოოდ, ბორისი იღებს 3-ს, 4-ს და 5-ს ამ თანმიმდევრობით, ხოლო იგორი იღებს 1-ს და 5-ს ამ თანმიმდევრობით. ორივე მიღებული მიმდევრობა მკაცრად ზრდადია და ბორისმა მიიღო 3 ელემენტი. ამიტომ, $K = 3$ შესაძლებელია.
- $K = 0$ -ისთვის: ბორისი არაფერს იღებს და იგორი იღებს ყველაფერს, მაგრამ იგორის მიმდევრობა იწყება რიცხვებით 3, 1, რომელიც არ არის მკაცრად ზრდადი, ამიტომ $K = 0$ შეუძლებელია.

ამ მაგალითში K -ს ერთადერთი შესაძლო სწორი მნიშვნელობებია 2 და 3.

იმპლემენტაციის დეტალები

თქვენ უნდა მოახდინოთ შემდეგი ფუნქციის იმპლემენტაცია:

```
std::vector<bool> increasing_split(std::vector<int> a)
```

- a : რიცხვთა მიმდევრობა ზომით N ;

ეს ფუნქცია უნდა აბრუნებდეს ბინარულ მასივს, რომლის ზომაა ზუსტად $N + 1$. ელემენტი i -ურ ინდექსზე უნდა იყოს `true`, თუ ელემენტების განაწილება შესაძლებელია ისე, რომ ბორისი მიიღებს ზუსტად i მათგანს და ორივე მიღებული მიმდევრობა მკაცრად ზრდადია, წინააღმდეგ შემთხვევაში კი ამ ინდექსზე უნდა იყოს `false`. ეს ფუნქცია გამოიძახება ზუსტად ერთხელ თითოეულ ტესტზე.

შეზღუდვები

- $2 \leq N \leq 4 \cdot 10^5$;
- $1 \leq a_i \leq 10^9$ თითოეული $(0 \leq i < N)$ -ისათვის.

მაგალითები

სანიშნო გრაფერის შეტანა	სანიშნო გრაფერის გამოტანა
5 3 1 4 5 5	001100
4 1 2 3 4	11111

განმარტება მაგალითი 1-ისათვის

გვაქვს $a = [3, 1, 4, 5, 5]$. ანუ იგივე მიმდევრობა, რომელიც ზემოთ პირობაშია გამოყენებული. K -ს თითოეული მნიშვნელობისთვის გვექნება:

- $K = 0$: როგორც პირობაშია ახსნილი, სწორი განაწილება არ არსებობს, ამიტომ პასუხია 0;
- $K = 1$: ანალოგიურად აქაც შეიძლება ვაჩვენოთ, რომ არ არსებობს დასაშვები განაწილება, რომელშიც ბორისი იღებს ზუსტად ერთ ელემენტს. ამიტომ, პასუხია 0;
- $K = 2$: შეგიძლიათ ბორისს მისცეთ $a_1 = 1$ და $a_4 = 5$, ხოლო იგორს — $a_0 = 3$, $a_2 = 4$ და $a_3 = 5$. ბორისი იღებს 1-ს და 5-ს ამ თანმიმდევრობით, იგორი იღებს 3-ს, 4-ს და 5-ს ამ თანმიმდევრობით. ორივე მიმდევრობა მკაცრად ზრდადია, ამიტომ პასუხია 1;
- $K = 3$: როგორც პირობაშია ახსნილი, დასაშვები განაწილება არსებობს, ამიტომ პასუხია 1;
- $K = 4$ და $K = 5$: არ არსებობს სწორი განაწილება, ამიტომ პასუხია 0.

განმარტება მაგალითი 2-ისათვის

გვაქვს $a = [1, 2, 3, 4]$, რომელიც უკვე მკაცრად ზრდადია. ამიტომ, იმის მიუხედავად, თუ როგორ განაწილდება ელემენტები ბორისსა და იგორს შორის, თითოეული მათგანი იღებს მკაცრად ზრდად მიმდევრობას. მაშასადამე, K -ს ყველა მნიშვნელობა 0-დან 4-მდე შესაძლებელია.

ქვეამოცანები

ქვეამოცანა	ქულები	N	დამატებითი შეზღუდვები
0	0	-	მაგალითები.
1	10	$N \leq 18$	-
2	5	$N \leq 4 \cdot 10^5$	$a_i \leq a_{i+1}$ თითოეული $(0 \leq i < N - 1)$ -ისათვის.
3	5	$N \leq 4 \cdot 10^5$	$a_0 \geq \max(a_1, a_2, \dots, a_{N-1})$.
4	16	$N \leq 4 \cdot 10^5$	a არის ყველა მთელი რიცხვის გადანაცვლება 1-დან N -მდე. ყოველი ისეთი ინდექსისთვის $0 \leq i < N - 1$, რომლისთვისაც $a_i < a_{i+1}$, პრეფიქსი $a_0, a_1, \dots, a_i$ არის ყველა მთელი რიცხვის გადანაცვლება 1-დან $(i + 1)$ -მდე.
5	21	$N \leq 5\,000$	a არის ყველა მთელი რიცხვის გადანაცვლება 1-დან N -მდე. ყოველი ისეთი ინდექსისთვის $0 \leq i < N - 1$, რომლისთვისაც $\max(a_0, a_1, \dots, a_i) < a_{i+1}$, პრეფიქსი $a_0, a_1, \dots, a_i$ არის ყველა მთელი რიცხვის გადანაცვლება 1-დან $(i + 1)$ -მდე.
6	17	$N \leq 4 \cdot 10^5$	a არის ყველა მთელი რიცხვის გადანაცვლება 1-დან N -მდე. ყოველი ისეთი ინდექსისთვის $0 \leq i < N - 1$, რომლისთვისაც $\max(a_0, a_1, \dots, a_i) < a_{i+1}$, პრეფიქსი $a_0, a_1, \dots, a_i$ არის ყველა მთელი რიცხვის გადანაცვლება 1-დან $(i + 1)$ -მდე.
7	16	$N \leq 5\,000$	-
8	10	$N \leq 4 \cdot 10^5$	-

სანიმუშო გრაფერი

შეტანის ფორმატი ასეთია:

- ხაზი 1: ერთი მთელი რიცხვი – N -ის მნიშვნელობა;
- ხაზი 2: N რაოდენობის მთელი რიცხვი $a_0, a_1, \dots, a_{N-1}$ – მიმდევრობის ელემენტები.

თუ დაბრუნებულ მასივს არ აქვს ზომა $N + 1$, სანიმუშო გრაფერი გამოიტანს ვერდიქტს `WA`:
Returned array does not have size N+1. წინააღმდეგ შემთხვევაში, გამოტანის ფორმატი

შემდეგია: I

- ხაზი 1: ბინარული სტრიქონი სიგრძით $N + 1$, რომლის i -ურ ინდექსზე არის სიმბოლო 1, თუ $K = i$ შესაძლებელია და 0 წინააღმდეგ შემთხვევაში.