



Zadatak Vrsta

Mirko ima skrivenu permutaciju p_1, p_2, \dots, p_N brojeva od 1 do N . Njegov prijatelj Slavko želi otkriti srž Mirkove permutaciju, no on će mu odgovarati samo na pitanja određenog oblika.

Slavko može odabrati bilo koji podniz permutacije, tj. segment p_i, p_{i+1}, \dots, p_j ($1 \leq i < j \leq N$), i pitati Mirka na kojoj se poziciji nalazi drugi najveći broj u tom segmentu. Mirko mu tada odmah odgovori s traženom pozicijom.

Nakon što mu je odgovorio na sva pitanja, Mirko je odlučio ispitati Slavkovo znanje. Postavit će mu Q upita istoga oblika, a od njega će očekivati da za svaki da točan odgovor.

Slavko ne zna Mirkova pitanja unaprijed, a kako ga ne bi razljutio, želi ga pitati što je moguće manje pitanja. Točnije, Slavko smije postaviti Mirku upit najviše K puta. Pomozite Slavku postaviti pitanja i zatim odgovoriti na Mirkove upite.

Interakcija

Ovo je interaktivni zadatak. Vaš program treba uspostaviti dijalog s programom izrađenim od strane organizatora.

Na početku, vaš program treba sa standardnog ulaza učitati broj N , duljinu permutacije.

Zatim može slati upite ispisivanjem na standardni izlaz. Svaki upit mora biti ispisan u zaseban redak i imati oblik " $? i j$ ", gdje su i i j prirodni brojevi za koje vrijedi $1 \leq i < j \leq N$. Brojevi i i j predstavljaju granice podniza za koji Slavko želi znati odgovor. Vaš program smije postaviti najviše K ovakvih upita.

Nakon svakog ispisanog upita, program mora napraviti *flush* izlaza te sa standardnog ulaza učitati odgovor na upit — poziciju k za koju vrijedi $i \leq k \leq j$.

Kada završi s postavljanjem vlastitih upita, program treba ispisati znak "!" kako bi označio kraj Slavkovih pitanja i zatim napraviti *flush* izlaza.

Nakon toga, potrebno je učitati prirodan broj Q — broj Mirkovih upita. Zatim treba učitati Q upita, svaki u obliku " $a b$ ", gdje su a i b prirodni brojevi za koje vrijedi $1 \leq a < b \leq N$. Nakon učitavanja svih Q upita, za svaki je potrebno ispisati prirodan broj k — poziciju drugog najvećeg elementa u podnizu p_a, \dots, p_b .

Nakon ispisa odgovora na sve upite, vaš program treba napraviti *flush* izlaza. Kada odgovori na posljednji upit, program može završiti izvođenje.

Bodovanje

U svim podzadacima vrijedi $N \leq 512$, $K = 2048$ i $Q = 2048$.

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	6	$N \leq 64$
2	10	Ne postoji i takav da je $p_i > \max\{p_{i-1}, p_{i+1}\}$
3	11	$p_1 = N$
4	13	Ne postoji i takav da je $p_i < \min\{p_{i-1}, p_{i+1}\}$
5	26	$N \leq 256$
6	34	Nema dodatnih ograničenja.



Primjer interakcije

Pretpostavimo Mirko ima permutaciju 2 1 4 3.

Izlaz	Ulaz
	4
? 1 2	
	2
? 1 3	
	1
!	
	2
	1 4
	2 3
4	
2	