

Zadanie: REP

Replace & Repeat

polish

ONTAK 2025, dzień 5. Dostępna pamięć: 512 MB. Limit czasu: 4 s.

2.07.2025

Dana jest tablica całkowita $a_1, \dots, a_n$, gdzie $1 \leq a_i \leq n$ dla każdego i . Definiujemy funkcję **replace**

$$f((l, r)) = (\min\{a_l, a_{l+1}, \dots, a_r\}, \max\{a_l, a_{l+1}, \dots, a_r\}),$$

dla każdej pary (l, r) , w której $1 \leq l \leq r \leq n$.

Rozważamy iterowane wywołania tej funkcji: zaczynając od (l, r) obliczamy

$$(l_1, r_1) = f((l, r)), \quad (l_2, r_2) = f((l_1, r_1)), \quad \dots$$

Masz do obróbki q niezależnych zapytań. W i -tym zapytaniu podane są dwie liczby całkowite l_i oraz r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$). Twoim zadaniem jest określić minimalną liczbę zastosowań funkcji f , aby z początkowej pary (l_i, r_i) dojść do pary $(1, n)$, lub stwierdzić, że jest to niemożliwe.

Wejście

W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby całkowite n, q ($1 \leq n, q \leq 10^5$) — długość tablicy oraz liczba zapytań. W drugim wierszu jest n liczb całkowitych $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq n$). Każdy z następnych q wierszy zawiera dwie liczby całkowite l_i, r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$) — parametry kolejnego zapytania.

Wyjście

Dla każdego zapytania (w osobnym wierszu) wypisz minimalną liczbę wywołań funkcji **replace**, potrzebnych do uzyskania pary $(1, n)$, lub -1 , jeśli jest to niemożliwe.

Testy przykładowe

Dla danych wejściowych:

5 6
2 5 4 1 3
4 4
1 5
1 4
3 5
4 5
2 3

poprawnym wynikiem jest:

-1
0
1
2
3
4

Dla danych wejściowych:

6 3
2 3 4 6 1 2
5 6
2 5
2 3

poprawnym wynikiem jest:

5
1
3

Dla danych wejściowych:

5 3
3 2 2 4 1
2 5
1 3
1 5

poprawnym wynikiem jest:

-1
-1
0

Wyjaśnienie przykładu: W pierwszym przykładzie $n = 5$, $a = [2, 5, 4, 1, 3]$.

- Zapytanie 1:** $(4, 4) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (2, 2) \rightarrow (5, 5) \rightarrow (3, 3) \rightarrow (4, 4) \dots$ — cykliczna sekwencja, więc wynik -1 .
- Zapytanie 2:** początkowa para to już $(1, 5)$, więc potrzebne 0 wywołań.

- **Zapytanie 3:** $(1, 4) \rightarrow (1, 5)$ — jedno wywołanie funkcji.
- **Zapytanie 4:** $(3, 5) \rightarrow (1, 4) \rightarrow (1, 5)$ — dwa wywołania.
- **Zapytanie 5:** $(4, 5) \rightarrow (1, 3) \rightarrow (2, 5) \rightarrow (1, 5)$ — trzy wywołania.
- **Zapytanie 6:** $(2, 3) \rightarrow (4, 5) \rightarrow (1, 3) \rightarrow (2, 5) \rightarrow (1, 5)$ — cztery wywołania.

Ocenianie

W zadaniu są łącznie 6 podzadania:

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$a_i = i$	2
2	$n, q \leq 500$	11
3	$a_i < 100$ lub $a_i > n - 100$	7
4	$ a_i - i < 100$	13
5	$r - l \leq 100$	46
6	brak dodatkowych ograniczeń	21