

Zadanie: SMX

Mex

polish

ONTAK 2025, dzień 4. Dostępna pamięć: 256 MB. Limit czasu: 5 s.

30.06.2025

Dany jest ciąg $(a_1, \dots, a_n)$ oraz q zapytań, w każdym zapytaniu podane są dwie liczby całkowite l i r . Rozważamy podciąg $(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$. Twoim zadaniem jest obliczyć sumę wartości minimalnego wykluczonego elementu (*mex*) wszystkich ciągów postaci $a_i, a_{i+1}, \dots, a_j$ dla $l \leq i \leq j \leq r$.

Minimalny wykluczony element (*mex*) ciągu to najmniejsza nieujemna liczba całkowita, która nie występuje w tym ciągu. Na przykład *mex* ciągu $(0, 1, 4, 2)$ to 3, a *mex* ciągu $(1, 2, 3, 4)$ to 0.

Dane wejściowe

W pierwszym wierszu znajdują się dwie liczby całkowite n i q ($1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$). W drugim wierszu jest n liczb całkowitych $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq n$). W każdej z kolejnych q linii znajdują się dwie liczby całkowite l i r ($1 \leq l \leq r \leq n$), opisujące zapytanie.

Dane wyjściowe

Dla każdego zapytania wypisz w osobnej linii jedną liczbę — sumę wartości *mex* dla wszystkich podciągów ciągu $a_i, \dots, a_j$ z $l \leq i \leq j \leq r$.

Ograniczenia

- $1 \leq n, q \leq 2 \cdot 10^5$
- $0 \leq a_i \leq n$
- $1 \leq l \leq r \leq n$

Podzadania

Podzadanie	Dodatkowe ograniczenia	Punkty
1	$1 \leq a_i \leq n$	3
2	$1 \leq q \leq 200$; $r - l \leq 200$	10
3	$1 \leq n \leq 5000$	12
4	$a_1, \dots, a_n$ to permutacja $0, 1, \dots, n - 1$	15
5	$0 \leq a_i \leq 100$ oraz nie istnieją dwa zapytania $(l_i, r_i), (l_j, r_j)$ takie, że $l_i < l_j$ i $r_j < r_i$	15
6	$l = 1$ dla każdego zapytania	22
7	Brak dodatkowych ograniczeń	23

Przykład

Dla danych wejściowych:

6 3
0 1 2 0 1 3
1 2
3 5
1 6

poprawnym wynikiem jest:

3
7
39

Wyjaśnienie

Zapytanie 1: $l = 1, r = 2$, podciąg $(0, 1)$. Podciagi i ich *mex*:

$$(0) \rightarrow 1, \quad (1) \rightarrow 0, \quad (0, 1) \rightarrow 2$$

Suma: $1 + 0 + 2 = 3$.

Zapytanie 2: $l = 3, r = 5$, podciąg $(2, 0, 1)$. Podciągi i ich mex:

$$(2) \rightarrow 0, (2, 0) \rightarrow 1, (2, 0, 1) \rightarrow 3, (0) \rightarrow 1, (0, 1) \rightarrow 2, (1) \rightarrow 0$$

Suma: $0 + 1 + 3 + 1 + 2 + 0 = 7$.

Zapytanie 3: $l = 1, r = 6$, podciąg $(0, 1, 2, 0, 1, 3)$. Łącznie 21 podciągów daje sumę wartości mex równą 39.