

Mediana podzbioru (mediana-podzbioru)

Limit pamięci: 256 MB

Limit czasu: 8.00 s

Na taśmie o wymiarach $N \times 1$ pól znajdują się liczby naturalne, po jednej liczbie na jednym polu taśmy.

Twoim zadaniem jest (efektywnie) obsłużyć wiele zapytań o różne spójne fragmenty tej taśmy. W każdym zapytaniu rozpatrywany jest fragment od S_i -tego do E_i -tego pola taśmy włącznie. Pytanie dotyczy tego jaka jest mediana **zbioru** $\{T[S_i], T[S_i + 1], \dots, T[E_i]\}$. Zwróć uwagę na pogrubione słowo **zbioru**: powtórzone elementy na taśmie występują w zbiorze jedynie jeden raz.

Dla przypomnienia: mediana zbioru M -elementowego to średnia arytmetyczna co najwyżej dwóch środkowych elementów zbioru po jego posortowaniu: jeżeli elementy zbioru to $X[1] < X[2] < \dots < X[M]$ to mediana wynosi $\frac{X[\lfloor (M+1)/2 \rfloor] + X[\lceil (M+1)/2 \rceil]}{2}$.

Napisz program, który: wczyta liczby zapisane na taśmie oraz zapytania, dla każdego zapytania ustali medianę odpowiedniego podzbioru liczb z taśmy i wypisze wyniki na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna N , określająca długość taśmy. W drugim wierszu wejścia znajduje się ciąg N liczb naturalnych $T[i]$, pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to liczby zapisane na taśmie. W trzecim wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna Q , określająca liczbę zapytań. W kolejnych Q wierszach znajduje się opis kolejnych zapytań, po jednym w wierszu.

Opis każdego zapytania składa się z dwóch liczb naturalnych S_i oraz E_i oddzielonych pojedynczym odstępem. Jest to zapytanie o medianę zbioru $\{T[S_i], T[S_i + 1], \dots, T[E_i]\}$.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście dokładnie Q wierszy. W i -tym wierszu wyjścia powinna się znaleźć odpowiedź dla i -tego zapytania: liczba rzeczywista, wypisana z dokładnością do jednego miejsca po kropce dziesiętnej, reprezentująca medianę podzbioru z danego zapytania.

Ograniczenia

$1 \leq N \leq 200\,000$, $1 \leq Q \leq 200\,000$, $1 \leq T[i] \leq 10^9$, $1 \leq S_i \leq E_i \leq N$.

Częściowa punktacja

W pewnym podzbiore testów wartych łącznie 50% maksymalnej punktacji zachodzi dodatkowy warunek: wszystkie liczby na taśmie są parami różne.

Przykład

Wejście

```
7
1 5 2 4 5 3 2
3
1 4
4 7
2 5
```

Wyjście

```
3.0
3.5
4.0
```