

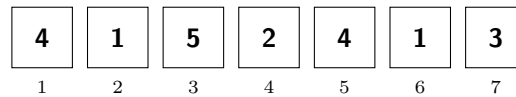
# Usuwanka

XIV OIJ, zawody II stopnia  
10 czerwca 2020

Kod zadania: **usu**  
Limit czasu: **7 s**  
Limit pamięci: **256 MB**

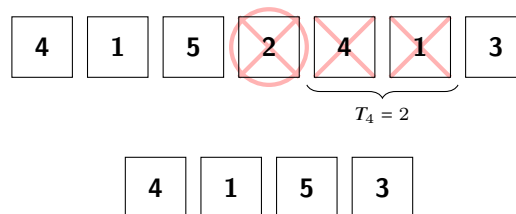


Bajtyna dostała ostatnio ciekawą grę o nazwie *Usuwanka*. Jest to gra jednoosobowa, w której gracz posługuje się zestawem  $N$  klocek ułożonych w rząd od lewej do prawej. Na każdym klocku znajduje się pewna liczba całkowita nieujemna, na  $i$ -tym klocku z lewej strony znajduje się liczba  $T_i$ . Rozważmy przykładowy zestaw  $N = 7$  klocek, na których kolejno znajdują się liczby (4, 1, 5, 2, 4, 1, 3).

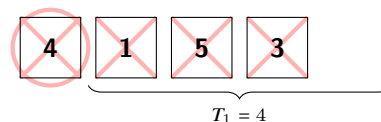


W każdej turze Bajtyna wybiera pewien klocek, usuwa go z zestawu, a razem z nim usuwa tyle sąsiadów po prawej stronie, ile wynosiła liczba na wybranym klocku. Czyli jeśli wybierze klocek na pozycji  $i$ , to usunie, oprócz niego,  $T_i$  klocek z prawej. Jeżeli klocek po prawej stronie wybranego elementu jest mniej niż  $T_i$  to wszystkie klocki po prawej są usuwane. Jeżeli jednak po prawej stronie po usunięciu klocek pozostaną jeszcze jakieś klocki, to przysuwane są one w lewo tak, aby w ciągu klocek nie powstała dziura.

Dla przykładu, jeżeli Bajtyna wybrałaby klocek na czwartej pozycji z liczbą  $T_4 = 2$  to usunięty zostanie ten klocek oraz 2 klocki z jego prawej strony, to jest klocek na piątej i szóstej pozycji. Wtedy Bajtynie pozostaną klocki: (4, 1, 5, 3) (jak na rysunku poniżej).



Żałujemy, że teraz Bajtyna wybrała klocek na pierwszej pozycji z liczbą  $T_1 = 4$ . Po prawej stronie są już jedynie 3 klocki, dlatego Bajtyna może w ten sposób usunąć wszystkie klocki.



Celem gry jest usunięcie wszystkich klocek. Bajtyna zawsze była zwolenniczką zasady, żeby nie robić więcej niż potrzeba – w tym przypadku, chciałaby osiągnąć cel gry wykonując jak najmniej ruchów. Czy pomożesz jej w tym zadaniu?

Napisz program, który wczyta początkowy ciąg klocek w grze *Usuwanka*, wyznaczy minimalną liczbę ruchów niezbędną do usunięcia wszystkich klocek i wypisze wynik na standardowe wyjście.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $N$  ( $1 \leq N \leq 200\,000$ ), określająca liczbę klocek. W drugim (ostatnim) wierszu wejścia znajduje się ciąg  $N$  nieujemnych liczb całkowitych  $T_i$  ( $0 \leq T_i < N$ ), pooddzielanych pojedynczymi odstępami – są to liczby znajdujące się na kolejnych klockach od lewej do prawej.

## Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia powinna się znaleźć jedna liczba całkowita – minimalna liczba ruchów potrzebnych do usunięcia wszystkich klocek.



## Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach — niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
na klockach znajdują się jedynie liczby 0 lub 1	29
$N \leq 10$	44
$N \leq 100$	55
$N \leq 1000$	67

## Przykłady

Wejście dla testu usu0a:

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

Wyjście dla testu usu0a:

```
2
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Bajtyna może zacząć od wybrania klocka na czwartej pozycji z liczbą 2, a następnie mogłaby wybrać klocek na pierwszej pozycji liczbą 4 (zgodnie z przykładem opisanym w treści powyżej). Zauważ, że nie jest to jedyna możliwa optymalna sekwencja ruchów. Można także zacząć od wybrania klocka 5 na trzeciej pozycji, a następnie klocka 4 na pierwszej pozycji. Jeszcze inną możliwością jest wybranie klocka 4 na piątej pozycji, a następnie klocka 4 na pierwszej pozycji.

Wejście dla testu usu0b:

```
5
1 1 1 1 1
```

Wyjście dla testu usu0b:

```
3
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** W tym przypadku, Bajtyna mogłaby wielokrotnie wybierać zawsze pierwszy klocek, co usuwałoby go oraz sąsiadujący klocek z prawej (o ile istnieje). A zatem po pierwszym ruchu ciąg klocków to (1, 1, 1), po drugim: (1), a po trzecim nie mamy już żadnego klocka.

Wejście dla testu usu0c:

```
5
4 4 4 4 4
```

Wyjście dla testu usu0c:

```
1
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** W tym przypadku wystarczy, żeby Bajtyna wybrała pierwszy klocek. Spowoduje to usunięcie wszystkich klocków.

Wejście dla testu usu0d:

```
6
0 0 0 0 0 0
```

Wyjście dla testu usu0d:

```
6
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** W tym przypadku wybory Bajtyny nie mają znaczenia, i tak musi wybrać każdy klocek tego ciągu uzyskując po drodze (0, 0, 0, 0, 0), (0, 0, 0, 0), (0, 0, 0), (0, 0), (0) oraz na końcu ciąg pusty.

## Pozostałe testy przykładowe

- test usu0e:  $N = 990$ , ciąg liczb napisanych na klockach to (1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, ..., 44, 44, 44, 44)
- test usu0f:  $N = 200\,000$ , ciąg liczb napisanych na klockach to (1, 0, 1, 0, 1, 0, ...)
- test usu0g:  $N = 200\,000$ , ciąg liczb napisanych na klockach to (4, 1, 4, 1, 4, 1, ...)