

Speedrun

XIV OIJ, zawody II stopnia
10 czerwca 2020

Kod zadania: **spe**
Limit czasu: **6 s**
Limit pamięci: **256 MB**



Bajtusia ma w końcu chwilę wolnego i chce pograć w grę komputerową. Gra składa się z N poziomów ponumerowanych od 1 do N . Recenzenci bardzo chwalą nieliniową fabułę gry. Gracz może zacząć grę na dowolnym, wybranym przez siebie poziomie (od 1 do N). Dodatkowo, dla każdego poziomu i ustalony jest poziom T_i , który po nim następuje. Gracz wygrywa w momencie, kiedy trafia do już ukończonego poziomu. Autorzy gry nie chcieli przecież, aby gra była nudna i powtarzalna. Zauważ, że przy takich warunkach nie jest konieczne ukończenie wszystkich poziomów do wygrania gry. Gracz w ten sposób nie będzie się nudził przy kolejnej przygodzie.

Bajtusia pasjonuje się *speedrunningiem* – aktywnością, która polega na jak najszybszym przechodzeniu gier. Bajtusia jest w stanie przejść każdy poziom gry. Pokonanie poziomu numer i zajmuje jej dokładnie i minut. Dalej jednak nie wie jak najszybciej może wygrać.

Pomóż jej i napisz program, który wczyta opis gry, wyliczy minimalną liczbę minut potrzebną na wygranie i wypisze wynik na standardowe wyjście.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna N ($1 \leq N \leq 100\,000$), określająca liczbę poziomów gry. W drugim (ostatnim) wierszu wejścia znajduje się opis tych poziomów: N liczb całkowitych T_i ($1 \leq T_i \leq N$), pooddzielanych pojedynczymi odstępami: i -ta liczba określa, że po przejściu poziomu i trafia się do poziomu T_i .

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą – minimalną liczbę minut, które potrzebuje Bajtusia aby wygrać.

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
dla każdego i : T_i jest równe i albo $i + 1$	22
$N \leq 1000$	36
dla co najwyżej 10 poziomów zachodzi $T_i \leq i$	38
wszystkie liczby T_i są parami różne	41

Przykłady

Wejście dla testu spe0a:

```
10
4 1 1 3 4 1 6 9 10 10
```

Wyjście dla testu spe0a:

```
8
```

Wyjaśnienie do przykładu: Gra ma 10 poziomów. Ciąg $T = (4, 1, 1, 3, 4, 1, 6, 9, 10, 10)$ z drugiego wiersza wejścia należy odczytać następująco: po ukończeniu pierwszego poziomu trafimy do poziomu numer $T_1 = 4$, po ukończeniu drugiego poziomu trafimy do poziomu numer $T_2 = 1, \dots$, a po ukończeniu dziesiątego poziomu trafiamy do poziomu numer $T_{10} = 10$.

Aby wygrać grę w 8 minut można rozpocząć na poziomie numer 3. Bajtusia ukończy ten poziom w 3 minuty. Następnie, ponieważ trzeci element ciągu T jest równy 1, Bajtusia trafi do poziomu numer 1, który ukończy w jedną minutę, a następnie



przejdzie do poziomu numer 4 (bo $T_1 = 4$). Poziom czwarty zajmie Bajtosi kolejne 4 minuty, po czym trafi do poziomu numer 3 (ponieważ $T_4 = 3$), który już wcześniej ukończyła, zatem gra się zakończy wygraną. Sumarycznie przejście gry zajmie $3 + 1 + 4 = 8$ minut. Zauważ, że istnieją też inne optymalne rozwiązania, które również skutkują wygraną w 8 minut, na przykład można zacząć od poziomu numer 4.

Wejście dla testu spe0b:

6
2 3 1 4 6 5

Wyjście dla testu spe0b:

4

Wyjaśnienie do przykładu: Aby wygrać grę w 4 minuty wystarczy rozpocząć na poziomie numer 4. Bajtosiia przejdzie go w 4 minuty, a jako że $T_4 = 4$, przejście tego poziomu spowoduje trafienie do poziomu numer 4 ponownie, co kończy grę. Jest to najszybszy sposób wygrania gry.

Wejście dla testu spe0c:

7
5 4 1 2 3 7 6

Wyjście dla testu spe0c:

6

Wyjaśnienie do przykładu: Bajtosi mogłaby zacząć od czwartego poziomu. Ukończenie go zajęło by jej 4 minuty. Ponieważ $T_4 = 2$, ukończenie tego poziomu spowoduje trafienie do drugiego poziomu. Bajtosi na pokonanie tego poziomu potrzebuje dwóch minut, a po jego ukończeniu trafia do poziomu numer $T_2 = 4$, czyli poziomu już ukończonego, więc Bajtosiia wygra po 6 minutach.

Pozostałe testy przykładowe

- test spe0d: $N = 20$, $T_1 = 20$, $T_2 = 19$, $T_3 = 18$, ..., $T_{20} = 1$.
- test spe0e: $N = 1000$. Jeżeli rozpocznie się grę w poziomie o numerze parzystym, należy przejść wszystkie poziomy o numerach parzystych. Analogiczna sytuacja jest w przypadku poziomów nieparzystych.
- test spe0f: $N = 99\,999$. Dla wszystkich $i = 1, 2, \dots, N$: $T_i = 99\,999$.
- test spe0g: $N = 100\,000$. Żeby wygrać grę należy przejść wszystkie poziomy.