

Wieże Hanoi

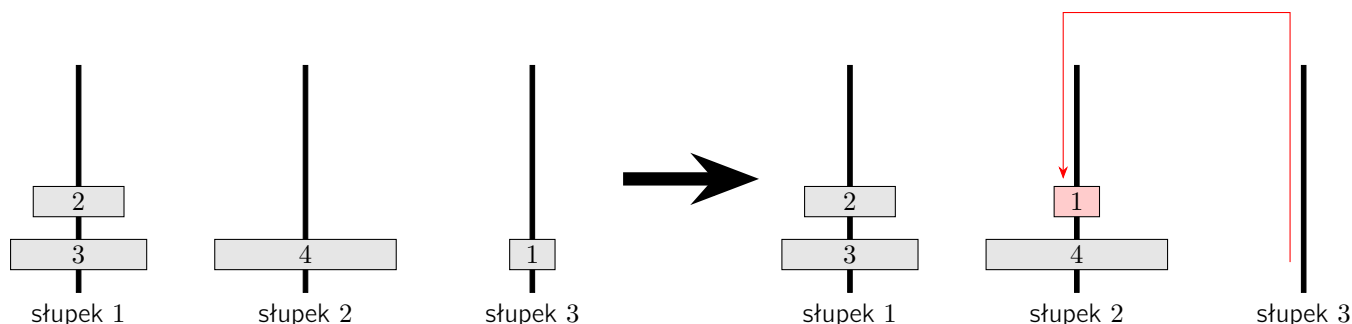
Letni obóz treningowy OIJ, dzień 2.
20 sierpnia 2021

Kod zadania: **han**
Limit czasu: **1 s**
Limit pamięci: **256 MB**



W najbardziej popularnej wersji zagadki *wież Hanoi* danych jest N krążków w różnych rozmiarach od 1 do N , które znajdują się na trzech słupkach. Na każdym słupku krążki muszą zawsze leżeć od najmniejszego do największego (patrząc od góry słupka) – tak jest na początku, oraz każdy ruch musi zachowywać ten warunek. Ruch polega na przełożeniu dokładnie jednego krążka z jednego ze słupków na inny słupek.

Poniższy rysunek przedstawia możliwy ruch, w którym krążek o rozmiarze 1 przesuamy z trzeciego słupka na drugi słupek. Zauważ, że krążki zarówno przed jak i po wykonaniu tego ruchu ułożone są od najmniejszego do największego.



Celem zagadki jest przełożyć wszystkie krążki na jeden (dowolny) słupek.

Mając daną początkową sytuację, oblicz ile ruchów minimalnie potrzeba do rozwiązania zagadki.

Wejście

Wejście składa się z trzech wierszy opisujących krążki na kolejnych słupkach. Opis każdego słupka składa się z liczby naturalnej N_i ($0 \leq N_i \leq 100\,000$) określającej liczbę krążków na i -tym słupku, pojedynczego odstępu oraz N_i liczb naturalnych $A_{i,j}$ ($1 \leq A_{i,j} \leq N$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Są to wielkości krążków ułożonych kolejno na i -tym słupku. Wielkości krążków są parami różne.

Całkowita liczba krążków spełnia ograniczenie $1 \leq N = N_1 + N_2 + N_3 \leq 100\,000$.

Wyjście

W pierwszym (jedynym) wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą – resztę z dzielenia przez 10^9+7 minimalnej liczby ruchów potrzebnych do rozwiązania zagadki.

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
wszystkie krążki poza największym leżą na jednym stosie	7
$N_1 + N_2 + N_3 \leq 15$	21
liczba ruchów do rozwiązania zagadki nie przekracza 1 000 000	33
$N_1 + N_2 + N_3 \leq 100$	42
$N_1 + N_2 + N_3 \leq 5\,000$	63



Przykłady

Wejście dla testu `han0a`:

```
2 2 3
1 4
1 1
```

Wyjście dla testu `han0a`:

```
7
```

Wyjaśnienie do przykładu: Początkową sytuację przedstawia wcześniejszy rysunek (po lewej stronie). Możliwe rozwiązanie zagadki w siedmiu krokach wygląda następująco:

- Przesuwamy krążek o rozmiarze 1 ze słupka 3 na słupek 2. Na kolejnych słupkach mamy zatem [2, 3], [1, 4], [] (jak na rysunku po prawej stronie).
- Przesuwamy krążek o rozmiarze 2 ze słupka 1 na słupek 3. Na kolejnych słupkach mamy wtedy [3], [1, 4], [2].
- Przesuwamy krążek o rozmiarze 1 ze słupka 2 na słupek 3. Na kolejnych słupkach mamy wtedy [3], [4], [1, 2].
- Przesuwamy krążek o rozmiarze 3 ze słupka 1 na słupek 2. Na kolejnych słupkach mamy wtedy [], [3, 4], [1, 2].
- Przesuwamy krążek o rozmiarze 1 ze słupka 3 na słupek 1. Na kolejnych słupkach mamy wtedy [1], [3, 4], [2].
- Przesuwamy krążek o rozmiarze 2 ze słupka 3 na słupek 2. Na kolejnych słupkach mamy wtedy [1], [2, 3, 4], [].
- Przesuwamy krążek o rozmiarze 1 ze słupka 1 na słupek 2. Na kolejnych słupkach mamy wtedy [], [1, 2, 3, 4], []. Mamy zatem wszystkie krążki na jednym słupku, co chcieliśmy osiągnąć.

Wejście dla testu `han0b`:

```
4 1 2 3 4
0
1 5
```

Wyjście dla testu `han0b`:

```
15
```