# Zadanie: GRU
# Grupa permutacji [A]

**Potyczki Algorytmiczne 2024, runda druga. Limity: 1024 MB, 15 s.** *12.03.2024*

W tym zadaniu będziemy zajmować się permutacjami $n$-elementowymi. Każda taka permutacja jest ciągiem $n$ różnych liczb naturalnych od 1 do $n$ włącznie. *Złożeniem* permutacji $a_1, a_2, \ldots, a_n$ z permutacją $b_1, b_2, \ldots, b_n$ jest permutacja $a_{b_1}, a_{b_2}, \ldots, a_{b_n}$. *Inwersją* w permutacji $p_1, p_2, \ldots, p_n$ nazwiemy dowolną parę indeksów $(i, j)$ taką, że $i < j$ oraz $p_i > p_j$.

Bajtek jest wielkim fanem permutacji $n$-elementowych. Uwielbia je na tyle, że ma nawet wśród nich swoje $k$ ulubionych. Postanowił zacząć wypisywać na kartce wszystkie permutacje, jakie da się otrzymać, składając jego ulubione permutacje (w dowolnej kolejności i być może używając niektórych z nich wielokrotnie), przy czym skrupulatnie pilnował, by żadnej permutacji nie napisać więcej niż raz.

Nie było zaskoczeniem, że dość szybko skończył mu się papier. Bajtka naszło wtedy pytanie: gdyby wypisał wszystkie osiągalne permutacje, to ile średnio miałyby one inwersji?

Pomóż mu i napisz program, który obliczy tę wartość. Dokładniej, Twoim zadaniem jest podać szukaną wartość modulo $10^9 + 7$ (więcej o tym w sekcji *Wyjście*).

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite $n$ i $k$ ($1 \leq n, k \leq 3000$), oznaczające odpowiednio długość permutacji i liczbę ulubionych permutacji Bajtka.

W kolejnych $k$ wierszach znajdują się owe permutacje. W $i$-tym spośród tych wierszy znajduje się ciąg $n$ różnych liczb całkowitych $a_{i,1}, a_{i,2}, \ldots, a_{i,n}$ ($1 \leq a_{i,j} \leq n$), równy $i$-tej ulubionej permutacji Bajtka.

## Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia powinna się znaleźć jedna liczba całkowita równa średniej liczbie inwersji wśród wszystkich permutacji, które Bajtek mógłby wypisać, podana modulo 1 000 000 007.

Formalnie, niech wynik będzie równy $\frac{p}{q}$, gdzie $q \neq 0$ i $\mathrm{NWD}(p, q) = 1$. Wówczas należy wypisać jedną liczbę $p \cdot q^{-1} \pmod{1\,000\,000\,007}$, gdzie $q^{-1}$ jest jedyną liczbą ze zbioru $1, 2, \ldots, 1\,000\,000\,006$ taką, że $q \cdot q^{-1} \equiv 1 \pmod{1\,000\,000\,007}$.

Można udowodnić, że dla wszystkich testów spełniających warunki zadania wynik jest liczbą wymierną, której mianownik w nieskracalnej postaci jest niepodzielny przez 1 000 000 007.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3 1
2 3 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
333333337
```

Natomiast dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

```
5
```

**Wyjaśnienie przykładu:** W pierwszym teście przykładowym Bajtek wypisałby permutację $\{1, 2, 3\}$, mającą zero inwersji, $\{2, 3, 1\}$, mającą dwie inwersje, oraz $\{3, 1, 2\}$, również mającą dwie inwersje. Średnia liczba inwersji wynosi więc $\frac{4}{3}$. Zachodzi $3^{-1} \equiv 333333336 \pmod{1\,000\,000\,007}$, mamy więc $333333336 \cdot 4 \equiv 1333333344 \equiv 333333337 \pmod{1\,000\,000\,007}$.

W drugim teście przykładowym Bajtek wypisałby wszystkie permutacje o 5 elementach. Łatwo pokazać, że średnio mają one dokładnie 5 inwersji.