Zadatak Totoro

"*Tonari no To to ro Totoro, To to ro Totoro*"

Totoro ima K permutacija $p_1, \ldots, p_K$ duljine N.

Neka je S skup svih permutacija koje je moguće dobiti komponiranjem konačnog broja permutacija p_i. Kompozicija dvije permutacije π i τ na mjestu i ima element $\pi(\tau(i))$. Na primjer, kompozicija permutacija $\pi = (1, 3, 2)$ i $\tau = (2, 3, 1)$ jednaka je $\pi \circ \tau = (3, 2, 1)$. Dozvoljeno je komponirati iste permutacije više puta.

Jasno je da je S konačan skup, jer je sadržan u skupu svih permutacija duljine N.

Zanima nas **prosječan broj inverzija permutacija u skupu** S. Broj inverzija $\mathcal{I}(\pi)$ permutacije π jednak je broju uređenih parova brojeva $1 \leq i < j \leq N$ za koje je $\pi(i) > \pi(j)$.

Formalno, zanima nas $\frac{1}{|S|} \sum_{\pi \in S} \mathcal{I}(\pi)$. Može se dokazati da je odgovor moguće napisati kao skraćeni razlomak $\frac{A}{B}$, gdje B nije djeljiv s $10^9 + 7$. Ispišite AB^{-1} modulo $10^9 + 7$, odnosno broj X takav da je $0 \leq X < 10^9 + 7$ i $X \cdot B \equiv A \pmod{10^9 + 7}$.

Ulazni podaci

U prvom su retku prirodni brojevi K i N iz teksta zadatka.

U i-tom od sljedećih K redaka nalazi se permutacija p_i, prikazana kao niz od N različitih brojeva od 1 do N, odvojenih razmakom.

Izlazni podaci

U jedinom retku ispišite odgovor modulo $10^9 + 7$.

Bodovanje

Podzadatak	Broj bodova	Ograničenja
1	7	$1 \leq K \leq 10, 1 \leq N \leq 9$
2	8	$K = 1$, $1 \leq N \leq 2\,500$, permutacija je ciklus.
3	25	$K = 1$, $1 \leq N \leq 2\,500$
4	60	$1 \leq K \leq 10$, $1 \leq N \leq 2\,500$

Napomena: Permutacija je ciklus ako brojeve $1, 2, \ldots, n$ možemo poredati u niz $a_1, a_2, \ldots, a_n$ tako da vrijedi $p(a_1) = a_2, p(a_2) = a_3, \ldots, p(a_n) = a_1$.

Probni primjeri

ulaz

```
1 3
2 3 1
```

izlaz

```
333333337
```

ulaz

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

izlaz

```
5
```

ulaz

```
1 9
3 4 5 6 7 8 1 9 2
```

izlaz

```
300000017
```

Pojašnjenje prvog probnog primjera: Primijetimo da je $S = \{(2,3,1),(3,1,2),(1,2,3)\}$. Prva permutacija ima dvije inverzije, druga isto dvije inverzije, a zadnja je identiteta i nema inverzija. Zato je prosječan broj inverzija $\frac{4}{3}$, što odgovara ispisanom broju modulo $10^9 + 7$.

Pojašnjenje drugog probnog primjera: Može se provjeriti da je S jednak skupu svih permutacija skupa $\{1,2,3,4,5\}$, tj. komponiranjem danih permutacija je moguće dobiti sve ostale permutacije.

Pojašnjenje trećeg probnog primjera: U ovom primjeru vrijedi $|S| = 20$, te je odgovor jednak razlomku $\frac{149}{10}$ modulo $10^9 + 7$.