

# Čudnost permutacije

Permutacija dužine  $N$  je niz brojeva takav da se sastoji od  $N$  brojeva i svi brojevi od  $1$  do  $N$ , uključujući  $1$  i  $N$  se pojave tačno jednom.

Na primjer, nizovi  $[3, 1, 2]$ ,  $[1]$ ,  $[1, 4, 2, 3]$  jesu permutacije, međutim nizovi  $[1, 3, 5]$  i  $[2, 2, 1]$  nisu permutacije, jer prvi niz ne sadrži broj  $2$  i drugi niz ne sadrži broj  $3$  i broj  $2$  se ponavlja dva puta.

Čudnost permutacije je zbir proizvoda svaka dva susjedna elementa permutacije. Čudnost permutacije  $[1, 3, 2]$  je  $1*3 + 3*2 = 3+6 = 9$ . Čudnost permutacije  $[4, 3, 2, 1]$  je  $4*3 + 3*2 + 2*1 = 12+6+2 = 20$ .

Vaš zadatak je da ispišete ostatak pri djeljenu sume čudnosti svake permutacije dužine  $N$  sa brojem  $1\ 000\ 000\ 007$ . Dvije permutacije su različite ako su vrijednosti na nekoj poziciji različite u permutacijama.

Vaš program će u jednom pokretanju biti upitan više upita, tačnije  $T$  upita. Za svaki upit trebate dati odgovor u odvojenom redu.

## Ulaz

Na prvoj liniji unosa se nalazi broj testnih slučajeva  $T$ .

U slijedećih  $T$  linija unosa nalazi se po jedan broj  $N$ .

## Ograničenja

$$\begin{matrix} 1 \leq T \leq 100\ 000 \\ 1 \leq N \leq 1\ 000\ 000 \end{matrix}$$

- Podzadatak 1 (5 bodova) -  $2 \leq N \leq 9$  i  $1 \leq T \leq 8$
- Podzadatak 2 (20 bodova) -  $T=1$  i  $2 \leq N \leq 2\ 000$
- Podzadatak 3 (30 bodova) -  $T=1$  i  $2 \leq N \leq 1\ 000\ 000$

- Podzadatak 4 (45 bodova) - Bez posebnih ograničenja.

## Izlaz

Za svaki testni slučaj potrebno je ispisati jedan broj, ostatak pri djelenju sume čudnosti svake permutacije dužine  $N$  sa brojem  $1\ 000\ 000\ 007$ .

## Primjeri

### Ulaz

```
4
2
3
4
11
```

### Izlaz

```
4
44
420
970879909
```

## Objašnjenje

U slučaju kada je  $N = 2$ , postoje  $2$  moguće permutacije i to su  $[1, 2]$  i  $[2, 1]$ . Obje permutacije imaju čudnost  $1*2 = 2$ , tako da je suma čudnosti svih permutacija dužine  $2$  jednaka  $2+2=4$ . Na kraju nam ostaje da uradimo modulo sa brojem  $1\ 000\ 000\ 007$ , a to je  $4 \% 1000000007 = 4$ .

U drugom testnom slučaju, postoji  $6$  mogućih permutacija:

- Za permutaciju  $[1, 2, 3]$  čudnost je  $1*2 + 2*3 = 2 + 6 = 8$
- Za permutaciju  $[1, 3, 2]$  čudnost je  $1*3 + 3*2 = 3 + 6 = 9$
- Za permutaciju  $[2, 1, 3]$  čudnost je  $2*1 + 1*3 = 2 + 3 = 5$
- Za permutaciju  $[2, 3, 1]$  čudnost je  $2*3 + 3*1 = 6 + 3 = 9$
- Za permutaciju  $[3, 1, 2]$  čudnost je  $3*1 + 1*2 = 3 + 2 = 5$
- Za permutaciju  $[3, 2, 1]$  čudnost je  $3*2 + 2*1 = 6 + 2 = 8$

## ***Kvalifikaciono takmičenje za jBHOI 2023***

**30.05.2023.**

---

Suma čudnosti =  $8+9+5+9+5+8 = 44$ . Na kraju nam ostaje da uradimo modulo sa brojem  $1\ 000\ 000\ 007$ , a to je  $44 \% 1000000007 = 44$ .

---

**BHOI - BH Olimpijada Informatike** *10<sup>bih</sup>*