

## E Permutácia

V komore sa našlo vreco plné čísel, pričom niektoré čísla sa v ňom nachádzajú aj viac krát. Každé usporiadanie všetkých týchto čísel do radu budeme volať permutácia. Pričom takýchto permutácií samozrejme existuje viacero. Napríklad permutácie množiny  $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 7, 8)$  sú napríklad  $(2, 3, 1, 3, 3, 7, 1, 8)$  alebo  $(8, 7, 3, 3, 3, 2, 1, 1)$ .

Povieme, že jedna permutácia je lexikograficky menšia ako druhá, ak na prvej pozícii na ktorej sa tieto dve permutácie líšia, má prvá permutácia menšie číslo. Všetky permutácie nášho vreca teda môžeme usporiadať od najmenšej po najväčšiu.

### Súťažná úloha

Vašou úlohou je napísať program, ktorý dostane na vstupe permutáciu množiny a vypíše jej lexikografické poradie v usporiadanej postupnosti všetkých permutácií danej množiny. Pretože toto číslo môže byť veľmi veľké, vypíšte ho ako zvyšok po delení čísla  $M$ .

### Formát vstupu

Vstup obsahuje na prvom riadku číslo  $T$ , počet testovacích sád. Nasleduje popis  $T$  vstupných sád. Na prvom riadku sady sú dve čísla  $N$  ( $1 \leq N \leq 300\,000$ ) a  $M$  ( $2 \leq M \leq 1\,000\,000\,000$ ). Na druhom riadku je  $N$  čísel  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $1 \leq a_i \leq 300\,000$ ) udávajúce permutáciu množiny.

### Formát výstupu

Výstup obsahuje  $T$  riadkov, pričom v  $i$ -tom riadku je jediné číslo, rank  $i$ -tej permutácie ako zvyšok po delení čísla  $M$ .

### Príklad

vstup

```
1
4 1000
2 1 10 2
```

výstup

5

Všetky permutácie menšie od zadanej sú  $(1,2,2,10)$ ,  $(1,2,10,2)$ ,  $(1,10,2,2)$  a  $(2,1,2,10)$ .