

„Jeżeli chodzi o nasze relacje z przybyszami z kosmosu, to musimy skończyć z akceptowaniem postawy roszczeniowej obcych. Nie może być tak, że będą do nas przychodzić z każdym swoim problemem.”

– Anan Kofan, doradca ds. przybyszów przy ONZ

Zadanie D: Zapis wieżowy

Wygląda na to, że nasi kosmiczni przyjaciele bardzo cenią sobie naszą algorytmiczną pomoc. Po raz kolejny grożą unicestwieniem naszego globu, jeżeli nie stworzymy dla nich odpowiedniego oprogramowania. Tym razem w grę wchodzi interesy na skale galaktyczną.

Jedna z ras w odległej galaktyce zapisuje liczby przy użyciu bardzo specyficznego systemu – tak zwanego zapisu wieżowego. Jest to zapis bardzo trudny i niezrozumiały dla innych ras. I tak na przykład zamiast liczby 2 potrafią napisać:

$$3^{2^3} \bmod 7$$

Mimo to, z niezrozumiałych powodów, zapis ten stał się bardzo popularny wśród wielu handlarzy. Być może dlatego, że pozwala łatwo zmylić kontrahenta?

Nasi przyjaciele chcą, abyśmy napisali program, który przelicza z ich systemu na nasz.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera małą liczbę całkowitą T – liczbę zestawów danych występujących kolejno po sobie. Opis pojedynczego zestawu jest następujący:

W pojedynczej linii najpierw są podane dwie liczby: $2 \leq q \leq 2^{31} - 1$ oraz $1 \leq n \leq 250$. Następnie w tej samej linii jest podane n liczb całkowitych $1 \leq a_i \leq 2^{31} - 1$ ($1 \leq i \leq n$). Reprezentują one zapis:

$$a_1^{a_2^{\dots^{a_n}}} \bmod q$$

Wyjście

Dla każdego zestawu danych należy wypisać jedną liczbę całkowitą będącą reprezentacją tej samej liczby w zapisie dziesiętnym.

Dostępna pamięć: 128 MB

Przykład

Przykładowe wejście:

```
2
7 3 3 2 3
7 3 3 2 2
```

Przykładowe wyjście:

```
2
4
```