

Digitalne telefonske sekretarice su doživjele pravi *boom* u devedestima. Najnoviji vlasnik jedne je Damir. Jedna od glavnih osobina te spravice jest da Damir može pregledavati poruke telefonom. Gdje god se nalazio, nazove svoj telefonski broj te otipka **četeroznamenasti PIN**. Ukoliko je PIN točan, sekretarica omogućava Damiru preslušavanje poruka.

Problem nastaje kad Damir zaboravi PIN, a on jest učinio upravo to.

U slučaju netočno unesenog PIN-a, sekretarica postupa malo neobično: naime, koliko god znamenaka otipkao pozivatelj, sekretarica provjerava samo jesu li **zadnje četiri znamenke otipkane** točne. Tako bi, teoretski, Damir mogao otipkati niz od 40000 znamenaka koji bi sadržavao svih 10000 mogućih kombinacija znamenaka 0-9 i tako probiti šifru.

Damir ipak nije posve blesav pa sa sobom nosi papir na kojem ima zapisane sve PIN-ove koje koristi (i bankovne i Konzum i Billa Club). Međutim, ni uz jedan PIN ne stoji za što je on.

Damira zanima koji najkraći niz znamenaka mora otipkati sekretarici da bi bio siguran da će uspjeti preslušati svoje poruke tj. da niz koji otipka **sadrži svaki PIN** sa papira.

### Ulazni podaci

Prvi red ulaza sadrži prirodni broj  $N$  ( $1 \leq N \leq 16$ ), broj mogućih PIN-ova. Svaki od sljedećih  $N$  redaka sadrži po jedan PIN. Niti jedna dva PIN-a neće biti jednaka.

### Izlazni podaci

U prvi redak izlaza ispišite duljinu najkraćeg niza znamenaka koji sadrži sve PIN-ove. U drugi redak ispišite sam niz. Niz ne mora biti jedinstven, ispišite bilo koji (najkraće duljine).

Napomena: za samo prvi dio izlaza (duljinu niza) dobivate 50% bodova na pojedinom test primjeru. Za sam niz dobivate drugih 50%.

**ulaz**

2  
1337  
3778

**izlaz**

6  
133778

**ulaz**

5  
4849  
0394  
1581  
2657  
1265

**izlaz**

15  
039484915812657