

## Problema 1 – Muzică

100 puncte

Fiind elev la un liceu de artă, secția muzică, Andrei își propune să studieze o gamă nouă formată din 10 note muzicale. Pasionat și de matematică își propune pornind de la două numere naturale  $a$  și  $b$  ( $a < b$ ) să compună o „Simfonie interminabilă”, generând un șir de note în gama cea nouă. Astfel, el generează fiecare notă a simfoniei înmulțind pe  $a$  cu 10 și împărțind rezultatul la  $b$  (împărțire întreagă). Pentru a nu genera aceeași notă, el modifică de fiecare dată pe  $a$ , înlocuindu-l cu restul împărțirii lui  $a \cdot 10$  la  $b$ . Deci notele sunt generate după regula  $a \cdot 10 \div b$ , unde după fiecare pas  $a$  se schimbă astfel:  $a = a \cdot 10 \bmod b$  (operația  $\div$  reprezintă câtul întreg al împărțirii, iar  $\bmod$  este întregul ce reprezintă restul împărțirii întregi a două numere).

Astfel, pornind de la  $a=42$  și  $b=130$ , el va genera notele:

3 2 3 0 7 6 9 2 3 0 7 6 9 2 etc.

$3 = 42 \cdot 10 \div 130$ , iar  $a$  devine  $a = 42 \cdot 10 \bmod 130$ , deci  $a=30$

$2 = 30 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=300 \bmod 130$ ,  $a=40$

$3 = 40 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=400 \bmod 130$ ,  $a=10$

$0 = 10 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=100 \bmod 130$ ,  $a=100$

$7 = 100 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=1000 \bmod 130$ ,  $a=90$

$6 = 90 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=900 \bmod 130$ ,  $a=120$

$9 = 120 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=1200 \bmod 130$ ,  $a=30$

$2 = 30 \cdot 10 \div 130$ ,  $a=300 \bmod 130$ ,  $a=40$

etc.

Ascultând simfonia, Andrei constată că, de la un moment dat, o secvență începe să se repete identic de un număr infinit de ori. Andrei numește secvența formată de primele note, cele aflate înaintea secvenței care se repetă, „tema”, iar secvența care se repetă, „refrenul” simfoniei. De exemplu, în secvența anterioară, 3 este tema, iar 230769 este refrenul.

El consideră tema și refrenul cu lungimi cât mai mici posibil. Astfel, în exemplul anterior, nu se pot considera temă respectiv refren nici 32 și 307692, nici 3 și 230769230769.

Există și cazul în care nu există temă, adică simfonia începe direct cu refrenul.

### Cerință

Scrieți un program care, citind două numere naturale  $a$  și  $b$  ( $a < b$ ), va determina cifrele temei și cifrele refrenului. Se vor afișa cifrele temei, în continuare cifrele refrenului apoi un spațiu urmat de un număr reprezentând câte cifre are refrenul.

### Date de intrare

Fișierul de intrare `muzica.in` conține pe prima linie două valori:  $a$  și  $b$  numere naturale, separate printr-un spațiu.

### Date de ieșire

Fișierul de ieșire `muzica.out` va conține o singură linie cu cifrele temei urmate în continuare de cifrele refrenului și, după un spațiu, numărul de cifre ale refrenului.

### Restricții și precizări

$1 < a, b < 1000$

$a$  și  $b$  sunt distincte

### Exemplu

<code>muzica.in</code>	<code>muzica.out</code>	Explicație
164 824	19902912621359223300970873786407766 34	1 este tema 99029126213... este refrenul
13 32	406250 1	40625 este tema 0 este refrenul
6 11	54 2	nu există temă 54

**Timp maxim de execuție:** 1 secundă/test.