

## F. 循環小數 *Repeating Decimal*

time limit 2s

memory limit 256MB

### Problem

循環小數，是從小數部分的某一位起，一個數字或幾個數字，依次不斷重複出現的小數。而在本題中，一個循環小數的最短循環節長度，就是不斷重複出現的數字數量的最小值，如  $\frac{1}{7} = 0.\overline{142857}$  的最短循環節長度就是 6。比如請撰寫一個程式，計算一個分數的最短循環節長度。

第一行有一整數  $T$  代表有多少測試資料。每一筆測試資料恰有一行，該行有兩個數字  $p$  跟  $q$ ，以空格隔開，代表要處理的分數為  $\frac{p}{q}$ 。

對每一個測試資料，輸出一個數字，代表  $\frac{p}{q}$  的循環節長度。

### Input

$T$

$p_1 \ q_1$

$p_2 \ q_2$

...

$p_T \ q_T$

### Output

$Ans_1$

$Ans_2$

...

$Ans_T$

### Note

- $T \leq 25$
- $1 \leq p \leq 10^6$
- $1 \leq q \leq 10^6$
- 循環長度保證不超過  $10^6$
- 保證輸入沒有有限小數

### Sample Input

```
3
1 3
2 7
1 101
```

### Sample Output

```
1
6
4
```

### Subtask

- **subtask1:** 30%  $1 \leq q < 10$ , 且循環長度保證不超過  $10^5$
- **subtask2:** 70% **As statement**