

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**