

OJ 10127

Ones

Prof. Edson Alves - UnB/FGA

Given any integer $0 \leq n \leq 10000$ not divisible by 2 or 5, some multiple of n is a number which in decimal notation is a sequence of 1's. How many digits are in the smallest such a multiple of n ?

Input

A file of integers at one integer per line.

Output

Each output line gives the smallest integer $x > 0$ such that

$$p = \sum_{i=0}^{x-1} 1 \times 10^i = a \times b,$$

where a is the corresponding input integer, and b is an integer greater than zero.

Exemplo de entrada e saída

Entrada

3

7

9901

Saída

3

6

12

Solução com complexidade $O(\log n)$

- A solução do problema consiste na construção iterativa do valor de x
- Inicialmente $x = 1$
- Enquanto $x \pmod n > 0$, x deve ir para o próximo número x' cujos dígitos são todos iguais a 1
- Temos que $x' = 10x + 1$
- A cada atualização a resposta, que deve ser iniciada em 1, deve ser incrementada
- A complexidade da solução depende do número de dígitos de x , o qual será sempre menor ou igual a n

Solução com complexidade $O(\log n)$

```
5 int solve(int n)
6 {
7     int x = 1, ans = 1;
8
9     while (x % n)
10    {
11        x = (10*x + 1) % n;
12        ans++;
13    }
14
15    return ans;
16 }
```