

Задача формата ЕГЭ, претендующая на номер 27

Средний уровень

(автор: Кардашевский Илья Николаевич)
<https://vk.com/ik4rd>

Условие:

Нолику стало ужасно скучно на уроке информатики, ведь учитель по теме «Системы счисления» давал лишь мучительные сложения, вычитания и переводы из одной системы в другую... Чтобы чем-то занять своего брата, Симка придумала следующую задачу: назовём натуральное число n «вайбовым», если его можно разложить в сумму различных целых неотрицательных степеней натурального числа k .

Более формально:

$$n = k^{a_1} + k^{a_2} + k^{a_3} + \dots + k^{a_m}$$

(при чем для любых $1 \leq i, j \leq m$ выполняется условие $a_i \neq a_j$)

Например, для $k = 3$ число $n = 6669$ — «вайбовое», так как $6669 = 3^3 + 3^4 + 3^8$

Для заданных натуральных n и k ($n \geq k$ и $n \leq 10^6, k \leq 100$) требуется сумму степеней в разложении «вайбового» числа m , которое не меньше n .

Решение:

Заметим, что «вайбовым» число будет тогда, когда при переводе n в систему счисления с основанием k , представление будет состоять из 0 и 1. Для решения задачи будем перебирать числа от n , переводя их в систему счисления с основанием k и проверяя их на «вайбовость». Для первого найденного подходящего числа посчитаем ответ.

Код решения:

```
1 def check(n : int, k : int) -> bool:
2     while n:
3         if n % k > 1:
4             return False
5         n //= k
6     return True
7
8 def solve(n : int, k : int) -> int:
9     s = ''
10    while n:
11        s += str(n % k)
12        n //= k
13
14    ans = 0
15    for index, bit in enumerate(s):
16        if bit == '1':
17            ans += index
18
19    return ans
20
21 n, k = map(int, input().split())
22
23 m = n
24 while True:
25     if check(m, k):
26         print(solve(m, k))
27         break
28     m += 1
```