

Задача формата ЕГЭ, претендующая на номер 27

Легкий 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 найти первые 10 «вайбовых» чисел, которые 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».

Замечание: код будет работать достаточно быстро, поскольку между n и nk найдется хотя бы число k^a (для некоторого a), подходящее под 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  n, k = map(int, input().split())
9  cnt = 0 # счетчик найденных чисел
10
11  m = n
12  while cnt < 10:
13      if check(m, k):
14          cnt += 1
15          print(m)
16      m += 1
```