

---

## Разбор задачи «Знания — сила»

Для начала заметим, что носители размножаются независимо друг от друга. А значит, достаточно почитать ответ  $ans$ , если изначально был только один носитель, тогда итоговое количество —  $ans \times n$ . Все дальнейшее рассуждение предполагает, что изначально есть только один носитель.

Пусть  $A_i$  — количество носителей, появившихся за  $i$ -ый дней. То есть

$A_1 = 2, A_2 = 5, A_3 = 13$  и так далее.

Тогда верно равенство

$$A_n = A_{n-1} + \sum_{i=1}^{n-2} A_i, \text{ где } A_{n-1} \text{ — количество носителей, появившихся за } n-1 \text{ день, } \sum_{i=1}^{n-2} A_i \text{ —}$$

количество новых носителей.

Заметим, что  $F_{2k} = A_k$ . Докажем данное утверждение по индукции.

Предположим, что для 1  $lei$   $lek$  равенство верно. Тогда докажем равенство для  $k+1$ . То есть мы хотим доказать, что

$$F_{2(k+1)} = A_{k+1}, \text{ тогда}$$

$$A_{k+1} = A_k + \sum_{i=1}^{k-1} A_i = F_{2k} + F_{2k-1}$$

Заметим, что  $A_k = F_{2k}$  по индукционному предположению. Тогда должно соблюдаться, что

$$\sum_{i=1}^{k-1} A_i = F_{2k-1}$$

Вновь распишем левую и правую части равенства, получим

$$\sum_{i=1}^{k-1} A_i = A_{k-1} + \sum_{i=1}^{k-2} A_i = F_{2k-2} + F_{2k-3}$$

Вновь заметим, что по индукционному предположению

$A_{k-1} = F_{2k-2}$ . Тогда повторим процесс заново для оставшейся суммы, каждый раз индексы будут уменьшаться, и одно из слагаемых и в правой и в левой части будут сокращаться. В итоге придем к равенству

$$A_1 = F_2 \text{ — очевидно верно.}$$