

## 1. Бактерии (bak)

1 секунда

30 очков

Коля забыл почистить вечером зубы, и у него во рту начали размножаться бактерии. Бактерии бывают двух видов — молодые и взрослые. Каждую секунду все молодые бактерии становятся взрослыми, а каждая взрослая успевает родить одну новую молодую. Бактерии никогда не умирают.

Необходимо подсчитать, сколько всего бактерий будет у Коли во рту через  $T$  секунд, если известно что изначально во рту у Коли было ровно  $N$  молодых и  $V$  взрослых бактерий. Результат необходимо вывести по модулю  $K$ .

**Входные данные.** На единственной строке текстового файла `baksis.txt` даны четыре разделенных пробелом целых числа:  $N$ ,  $V$ ,  $T$  и  $K$  ( $0 \leq N \leq 10^9$ ,  $0 \leq V \leq 10^9$ ,  $0 \leq T \leq 10^{18}$ ,  $0 < K \leq 10^9$ ).

**Выходные данные.** На единственной строке текстового файла `bakval.txt` необходимо вывести значение  $(X \bmod K)$ , где  $X$  означает суммарное количество бактерий у Коли во рту через  $T$  секунд, а “mod” означает взятие остатка от деления.

**Пример.**

<code>baksis.txt</code>	<code>bakval.txt</code>
1 3 2 100	11

В начале отсчета во рту Коли живет одна молодая и три взрослых бактерии. По прошествии первой секунды молодая вырастает во взрослую, плюс рождаются три новых молодых, итого бактерий становится  $3 + 4 = 7$ . По прошествии второй секунды три молодых становятся взрослыми, а также рождаются четыре новых молодых. Конечный ответ, следовательно,  $(4 + 7) \bmod 100 = 11$ .

**Пример.**

<code>baksis.txt</code>	<code>bakval.txt</code>
0 10 1 20	0

Сначала у Коли во рту 10 взрослых бактерий. Через секунду они рожают вдобавок 10 молодых. Ответ, поэтому,  $(10 + 10) \bmod 20 = 0$ .

**Оценивание.** Про тестовый набор известно следующее:

1. В тестах с суммарной ценностью 6.25 очков действует ограничение  $T \leq 10^6$ ,
2. В тестах с суммарной ценностью 16.25 очков действует ограничение  $K \leq 10^7$ , среди них в тестах на 6.25 очков также действует ограничение  $K \leq 5000$ .