

CODECRCK: Cracking the Code

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Условие:

У Chef'a однажды были две последовательности:

$$\{a_n\} = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10^9}\}$$
$$\{b_n\} = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_{10^9}\}$$

Тем не менее, он сохранил только по одному элементу из каждой из последовательностей. К счастью, эти элементы имеют одинаковую позицию в обеих последовательностях, т.е. Chef выбрал a_i и b_i , где $1 \leq i \leq 10^9$.

Но как только Chef потерял свои последовательности, они ему понадобились для восстановления кода доступа в кладовую. Код задан единственным вещественным числом Q . Chef знает, что даже если он введет любой код c такой, что $|c - Q| \leq 0.01$, то доступ в кладовую будет открыт.

Также Chef знает, что его последовательности удовлетворяют следующим отношениям:

$$a_{n+1} = x(a_n + b_n) - xy(a_n - b_n)$$

$$b_{n+1} = x(a_n - b_n) + xy(a_n + b_n)$$

где $x = \text{sqrt}(2)$, $y = \text{sqrt}(3)$.

Недавно Chef обнаружил, что код доступа определен как $Q = (a_k + b_k) / (2^s)$, где s – наперед заданное число, a_k и b_k – это k -тые элементы последовательностей $\{a_n\}$ и $\{b_n\}$ соответственно.

Даны целые числа k , i , a_i и b_i . Помогите Chef'у найти любое значение кода c , которое позволит Chef'у получить доступ в кладовую.

Формат ввода:

Первая строка содержит разделенные пробелами целые числа i , k , s – позиция сохранённых Chef'ом элементов, позиция в последовательностях для взлома кода, и значение s соответственно.

Вторая строка содержит разделенные пробелом целые числа a_i и b_i – значения сохранённых Chef'ом элементов, т.е. i -тый элемент последовательности $\{a_n\}$ и i -тый элемент последовательности $\{b_n\}$.

Формат вывода:

Выведите единственное вещественное число – значение кода c такое, что $|c - Q| \leq 0.01$.

Ограничения & оценивание:

- Гарантируется, что Q по модулю не превосходит 10^9 .
- Подзадача 1 (20 баллов):** $1 \leq i \leq 10^3$, $1 \leq k \leq 10^3$, $-10^3 \leq s \leq 10^3$, $1 \leq a_i, b_i \leq 10^3$
- Подзадача 2 (80 баллов):** $1 \leq i \leq 10^9$, $1 \leq k \leq 10^9$, $-10^{10} \leq s \leq 10^{10}$, $1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$

Примеры тестов:

Входные данные:

1 1 5
4 5

Выходные данные:

0.28125

Пояснения:

В этом случае $a_1 = 4$, $b_1 = 5$ и $s = 5$, тогда код равен $(a_1 + b_1) / (2s) = 9/32 = 0.28125$.