

CODECRCK: Cracking the Code

题目描述

WetShark 原来有两个序列:

$$\{a_n\} = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10^9}\}$$

$$\{b_n\} = \{b_1, b_2, b_3, \dots, b_{10^9}\}$$

但后来, 他丢失了他的序列, 只在两个序列中各留下了一个元素。幸运的是, 这两个元素在原序列中下标相同, 也就是说, 他现在有 a_i 和 b_i , 其中 i 是满足 $1 \leq i \leq 10^9$ 的某个数。

就在 WetShark 丢失了他的序列之后, 他发现他需要它们来破解 克苏鲁的密码, 从而逃出迷宫。克苏鲁的密码是一个实数 Q 。但是, 密码的验证器是容错的, 因此他只要输入任何密码 c 满足 $|c - Q| \leq 0.01$, 就能通过验证, 逃出迷宫。

WetShark 现在很苦恼, 他用超声波向 DryDolphin 咨询。在 DryDolphin 序列处理厂处理了 WetShark 的序列数据之后, 告诉他, 他的序列总是满足下面两式:

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

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

其中, $x = \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3}$ 。

WetShark 已经无法进行任何计算了, 所以他请你帮忙。

WetShark 知道克苏鲁的密码实际上定义为 $Q = (a_k + b_k)/(2^s)$, 其中 s 是一个预先指定的数字, k 是 WetShark 的序列中另一个元素的下标, 而 a_k 和 b_k 就分别表示两个序列中的第 k 个元素。

现在给定 s 、 k 和 i , 以及 WetShark 留下的两个元素。请你找到一个能让 WetShark 离开迷宫的密码 c 。

输入格式

输入数据第一行包含三个整数 i 、 k 和 s 。分别表示 WetShark 留下的元素的下标、破解克苏鲁的密码所需的元素下标和上面描述中用到的 s 。

第二行包含两个整数 a_i 和 b_i , 表示 WetShark 留下的两个元素。

输出格式

输出一行包含一个实数 c , 满足 $|c - Q| \leq 0.01$ 。

数据范围

- 数据保证 $-10^{10} \leq Q \leq 10^{10}$
- 数据集 1 (20 分): $1 \leq i, k, a_i, b_i \leq 1000$; $-1000 \leq s \leq 1000$
- 数据集 2 (80 分): $1 \leq i, k, a_i, b_i \leq 10^9$; $-10^{10} \leq s \leq 10^{10}$

样例数据

输入

```
1 1 5
4 5
```

输出

```
0.28125
```

样例解释

在本例中, $a_1 = 4, b_i = 5, s = 5$ 。克苏鲁的密码为 $(a_1 + b_1)/(2^s) = 9/32 = 0.28125$ 。

时限

1 秒

Problem Setter: Alex Gu

Problem Tester: Kevin Atienza

Translated by: Gedi Zheng