

## 偏题

### 【问题描述】

斐波那契数列是一个经典递推数列，即

$$Fib_n = Fib_{n-1} + Fib_{n-2}$$

在这个问题中，定义一个新数列，对于 $n \geq 2$ 有

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} + 2\sqrt{3 + F_{n-1}F_{n-2}}$$

对于给出的四个整数 $F_0, F_1, M, n$ ，求 $F_n \bmod M$ 。

数据保证 $\sqrt{3 + F_{n-1}F_{n-2}}$ 总是整数。

### 【输入格式】

从文件 fib.in 中读入数据。

一行四个整数 $F_0, F_1, M, n$ 。

### 【输出格式】

输出到文件 fib.out 中。

一行一个整数，表示 $F_n$ 对 $M$ 取模后的值。

### 【样例输入1】

1 1 10 5

**【样例输出1】**

4

**【样例解释1】**

- $F_0 = 1$
- $F_1 = 1$
- $F_2 = 1 + 1 + 2\sqrt{3 + 1 \times 1} = 6$
- $F_3 = 6 + 1 + 2\sqrt{3 + 6 \times 1} = 13$
- $F_4 = 13 + 6 + 2\sqrt{3 + 13 \times 6} = 37$
- $F_5 = 37 + 13 + 2\sqrt{3 + 37 \times 13} = 94$

**【样例输入2】**

2 3 100 6

**【样例输出2】**

82

**【数据规模】**

对于30%的数据， $n \leq 20$ 。

对于60%的数据， $F_0 = F_1 = 1$ 。

对于80%的数据， $n \leq 10^5$ 。

对于100%的数据,  $0 \leq n \leq 10^9$ ,  $1 \leq M \leq 10^9$ ,  $1 \leq F_0 \leq F_1 \leq 10^6$ 。