

NTHCIR: Rohith and Circles

题目描述

大厨有一个朋友叫 Rohith，他非常擅长几何。有一天大厨遇到了一道非常有意思的关于圆的题目，马上就跟 Rohith 分享。

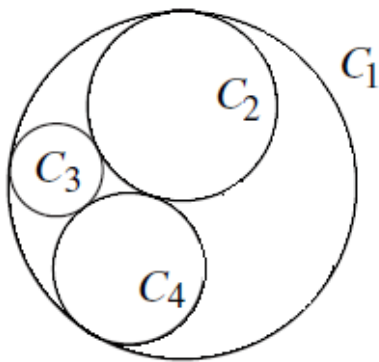
第二天 Rohith 给大厨带来了一道他刚出的题目。大厨不会做，认为这个题需要用到高等几何。Rohith 马上消除了大厨的疑虑，说这题用到的概念跟他们前一天讨论的那道题是一样的。这让大厨感到很震惊，他拼命想解出这道题，却没有结果。Rohith 拒绝告诉他答案，你能帮大厨解决这个问题吗？

做好心理准备！我们要画好多好多圆。

题目是这样的：

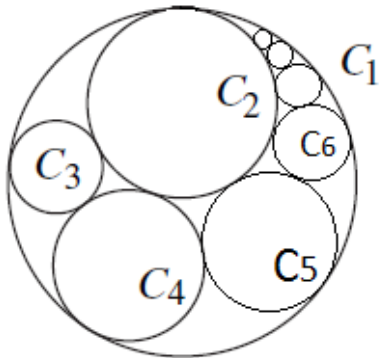
- 首先在一张纸上画一个半径为 R_1 的圆，记为圆 C_1 。
- 画另一个半径为 R_2 的圆与 C_1 内切（已知 $R_2 \leq R_1$ ），记为圆 C_2 。
- 再画一个半径为 R_3 的圆，与 C_1 内切，与 C_2 外切（已知 $R_3 + R_2 \leq R_1$ ），记为圆 C_3 。
- 又画一个半径为 R_4 的圆，与 C_2 和 C_3 外切，与 C_1 内切，记为圆 C_4 。

数据保证能画出上述四个圆，在画了上述四个圆之后，图像将类似于：



- 试着画一个圆 C_5 ，与 C_2 和 C_4 外切，与 C_1 内切。注意 C_5 和 C_3 不是同一个圆，详见下方图像。我们记 C_5 的半径为 R_5
- 再试着画一个圆 C_6 ，与 C_2 和 C_5 外切，与 C_1 内切。记其半径为 R_6
- 然后，类似地，一共画 N 个圆，其中 C_N 与 C_2 和 C_{N-1} 外切，与 C_1 内切，记起半径为 R_N 。

在画出上述所有圆之后图像可能是这样的：



给定 N, R_1, R_2, R_3 和 R_4 ，你需要算出圆 C_N 的半径，即 R_N 。

我们会给你 N_0, P, M, B ，一共有 T 组数据，标号 1 到 T 。第 t 组数据中的 N 为 $N_t = (P * N_{t-1}) \% M + B$ 。而 R_1, R_2, R_3 和 R_4 在各组数据中保持相等。

输入格式

输入数据第一行包含一个整数 T ，表示数据组数。

第二行包含四个整数 N_0, P, M, B 。

第三行包含四个实数 R_1, R_2, R_3, R_4 。

输出格式

由于数据组数可能非常大，你只需要输出一行，包含各组数据的 R_N 的和，保留六位小数。

数据范围

- 数据集 1 (25 分):
 - $1 \leq T \leq 1000$
 - $1 \leq R_i \leq 1000$
 - $1 \leq N_0, P, M, B \leq 1000$
- 数据集 2 (75 分):
 - $1 \leq T \leq 10^7$
 - $1 \leq R_i \leq 10^{12}$
 - $1 \leq N_0, P, M, B \leq 10^9$

样例数据

输入

1

1 2 1 5

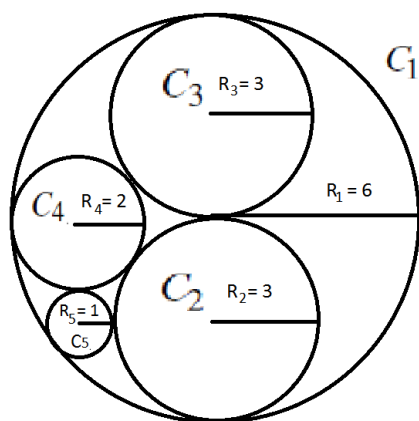
6 3 3 2

输出

1.000000

样例解释

画了第 5 个圆后图形如下：



圆 C_5 的半径为 $R_5 = 1$ 。

时限

10 秒

Problem Setter: Surya Kiran

Problem Tester: Mugurel Ionut Andreica

Translated by: Gedi Zheng