2022.4.17

武田利一 様

レポート（2018.6.2「九九の表」）のP.13－P.18 の剰余数列を見なおしました。合成数の循環節の分割和で成分の分析を行うことができるので剰余数列の場合でたしかめました。計算方法はよくわかりません。2通りの方法があることがわかりました。

〔方法A〕の例

(0, 0, 1)　$mod=9=3\times3$　$P=39$ 〔$P(3)=13$〕　$d=3$　$ld=13$

0	0	1	1	2	4	7	4	6	8	0	5	4
0	0	4	4	8	7	1	7	6	5	0	2	7
0	0	7	7	5	1	4	1	6	2	0	8	1

①

0	0	12	12	15	12	12	12	18	15	0	15	12

② ÷3

0	0	4	4	5	4	4	4	6	5	0	5	4

③ mod=3

0	0	1	1	2	1	1	1	0	2	0	2	1

mod=3 の復元

〔方法B〕の例

(0, 0, 1)　$mod=6=2\times3$　$P=56$ 〔$P(2)=7$　$P(3)=8$〕　$d=7$　$ld=8$

0	0	1	1	1	2	3	4
0	3	1	1	4	5	0	4
3	3	1	4	1	2	0	1
3	3	4	1	4	2	3	1
3	0	1	4	4	5	3	1
0	3	4	4	1	5	3	4
3	0	4	1	1	5	0	1

0	0	16	16	16	26	0	16
0	0	1	1	1	2	0	1

← mod=3

$$\begin{bmatrix} 16 \to 1 \\ 26 \to 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 16 \\ 26 \end{bmatrix} -6 \begin{bmatrix} 10 \\ 20 \end{bmatrix} \div 10 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

mod=6

最大公約数

2022.4.16

フィボナッチ式剰余数列の分割和について（方法A）

mod = 2　　P = 3　　0、1、1

mod = 3　　P = 8　　0、1、1、2、0、2、2、1

mod = 6　　P = 24　　d = 3　　ld = 8

mod=3 の復元

	0	1	1	2	3	5	2	1
	3	4	1	5	0	5	5	4
+	3	1	4	5	3	2	5	1
	0	6	6	12	0	12	12	6

① 0のあるときは0にすること。

② 最大公約数で割る。

0　1　1　2　0　2　2　1

mod = 5　　P = 20　　0 1 1 2 3 0 3 3 1 4
0 4 4 3 2 0 2 2 4 1

mod = 10　　P = 60　　d = 3　　ld = 20　　mod=5を復元します。

	0	1	1	2	3	5	8	3	1	4	5	9	4	3	7	0	7	7	4	1
	5	6	1	7	8	5	3	8	1	9	0	9	9	8	7	5	2	7	9	6
+	5	1	6	7	3	0	3	3	6	9	5	4	9	3	2	5	7	2	9	1
① →	0	8	8	16	14	0	14	14	8	22	0	22	22	14	16	0	16	16	22	8

② ÷2

0 4 4 8 7 0 7 7 4 11 0 11 11 7 8 0 8 8 11 4

③ mod=5 で整理します。

スタートの位置は変わります。

0 4 4 3 2 0 2 2 4 1 0 1 1 2 3 0 3 3 1 4

2022.4.17

トリボナッチ式剰余数列の分割和について　(方法B)

(0.0.1)　mod=10　P=124　d=4　ℓd=31
{10=2×5　P(2)=4　P(5)=31}

0	0	1	1	2	4	7	3	4	4	1	9	4	4	7	5
5	0	6	1	7	4	2	3	9	4	6	9	9	4	2	5
5	5	6	6	7	9	2	8	9	9	6	4	9	9	2	0
0	5	1	6	2	9	7	8	4	9	1	4	4	9	7	0
0	0	14	14	18	26	18	22	26	26	14	26	26	26	18	0
0	0	1	1	2	4	2	3	4	4	1	4	4	4	2	0

6	8	9	3	0	2	5	7	4	6	7	7	0	4	1
1	8	4	3	5	2	0	7	9	6	2	7	5	4	6
1	3	4	8	5	7	0	2	9	1	2	2	5	9	6
6	3	9	8	0	7	5	2	4	1	7	2	0	9	1
14	22	26	22	0	18	0	18	26	14	18	18	0	26	14
1	3	4	3	0	2	0	2	4	1	2	2	0	4	1

← mod=5

$$\begin{bmatrix} 14 \rightarrow 1 \\ 18 \rightarrow 2 \\ 22 \rightarrow 3 \\ 26 \rightarrow 4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 14 \\ 18 \\ 22 \\ 26 \end{bmatrix} \underset{(mod=10)}{-10} \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \\ 12 \\ 16 \end{bmatrix} \underset{(d=4)}{\div 4} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

(0.0.1)　mod=6=2×3　P=52 {P(2)=4　P(3)=13}　d=4　ℓd=13

0	0	1	1	2	4	1	1	0	2	3	5	4
0	3	1	4	2	1	1	4	0	5	3	2	4
3	3	4	4	5	1	4	4	3	5	0	2	1
3	0	4	1	5	4	4	1	3	2	0	5	1
0	0	10	10	14	10	10	10	0	14	0	14	10
0	0	1	1	2	1	1	1	0	2	0	2	1

$$\begin{bmatrix} 10 \rightarrow 1 \\ 14 \rightarrow 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 \\ 14 \end{bmatrix} - 6 \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \end{bmatrix} \div 4 \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

mod=6　d=4

↑ mod=3

(d=4 , 最大公約数)