

第4部：『魔方陣の最新研究』
 第4章：解説『魔方陣研究の諸技法』II：撰田 寛二
 第11-2節：三進法による「オイラー九方陣」の構成

5. 三進法による「完全オイラー九方陣」の構成

次は、三進法を用いる「新オイラー法」によって、特別な「完全オイラー九方陣」を構成しよう。三進法を高次方陣で使うのは初めてなので、よくよく考えながら作業を進めたい。

次の九方陣の解の例を見てほしい。古典的表記に加えて三進法表記/N3i と三進法分解図/D3i を添えた。「オイラー方陣」の定義に戻る。

古典的表記/									/三進法表記(N3i)									
1	68	54	7	39	77	4	45	74	0000	2111	1222	0020	1102	2211	0010	1122	2201	
42	25	56	65	22	36	71	19	33	1112	0220	2001	2101	0210	1022	2121	0200	1012	
80	30	13	51	62	10	48	59	16	2221	1002	0110	1212	2021	0100	1202	2011	0120	
47	58	18	53	3	67	50	61	12	1201	2010	0122	1221	0002	2110	1211	2020	0102	
6	44	73	55	41	27	9	38	76	0012	1121	2200	2000	1111	0222	0022	1101	2210	
70	21	32	15	79	29	64	24	35	2120	0202	1011	0112	2220	1001	2100	0212	1021	
66	23	34	72	20	31	69	52	2	2102	0211	1020	2122	0201	1010	2112	1220	0001	
49	63	11	46	60	17	26	57	40	1210	2022	0101	1200	2012	0121	0221	2002	1110	
8	37	78	5	43	75	28	14	81	0021	1100	2212	0011	1120	2202	1000	0111	2222	
/D3i	A*27/			B*9/			C*3/			D*1/								
0	2	1	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0
1	0	2	2	0	1	2	0	1	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1
2	1	0	1	2	0	1	2	0	2	0	1	1	2	0	0	1	2	1
1	2	0	1	0	2	1	2	0	0	1	2	0	1	1	2	0	1	0
0	1	2	2	1	0	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	1
2	0	1	0	2	1	2	0	1	2	0	1	1	2	0	0	1	2	0
2	0	1	2	0	1	2	1	0	1	2	0	1	1	2	0	2	1	0
1	2	0	1	2	0	0	2	1	2	0	1	1	2	0	0	2	1	1
0	1	2	0	1	2	1	0	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0

三進法であるから、{0, 1, 2} の3つの数字しか使わない。表記図も分解図も0から始まる整数を使うので、古典的表記で示した解との間には、次のような関係式が成り立つ。

$$81(+)-1=2222(\equiv)=2 \times 27+2 \times 9+2 \times 3+2 \times 1;$$

$$41(+)-1=1111(\equiv)=1 \times 27+1 \times 9+1 \times 3+1 \times 1;$$

$$72(+)-1=2122(\equiv)=2 \times 27+1 \times 9+2 \times 3+2 \times 1;$$

$$\vee(\text{Decimal})-1=ABCD(N3i)=A \times 27+B \times 9+C \times 3+D \times 1;$$

さて、三進法による「オイラー方陣」とは、

【I】三進法分解図のどの位の面を見ても、各行・各列の内容が同じで {0, 1, 2} の数字を各3回ずつ使っている。他のパターンが無い。したがって、どの行/列でも、その和を求める式は、みな次のように書き表される。

$$(0 \times 3+1 \times 3+2 \times 3) \times 27+(0 \times 3+1 \times 3+2 \times 3) \times 9+(0 \times 3+1 \times 3+2 \times 3) \times 3+(0 \times 3+1 \times 3+2 \times 3) \times 1=(0 \times 3+1 \times 3+2 \times 3) \times (27+9+3+1)=9 \times 40=360(+)$$

つまり、定和が実現している（なお、この和は古典的表記の 369(+)に相当する）。

汎対角線にまで、この性質を持たせたものを、我々は特に「完全オイラー方陣」と呼んで区別している。

【II】したがって、どの位の面でも、{0, 1, 2} の3つの数字が各27度ずつ現れる。

【III】4面の同じポジションにある数字を各1個ずつ取り出して組み合わせる数値を合成した時に、同じ値の重複や欠落が起きない。

この条件は、三進法表記にした場合に必ず 0000, 0001, 0002, 0010, 0011, 0012, 0020, …… , 2210, 2211, 2212, 2220, 2221, 2222(≡)のいずれか1つになることを意味している。これを古典的表記で言えば、その魔方陣が必ず 1, 2, 3, 4, …… , 79, 80, 81(+) の自然数

を各1度ずつ用いなければならない、と言う最も基本的な約束事の一つを意味している。
 これは、魔方陣を作る際に我々が当然受け入れなければならない条件だ。

この定義【Ⅲ】に違反すると、最終的に古典的表記で表わした解の中に、例えば‘1’が何回も出て来たり、或いは例えば‘26’が無かったりするというようなことが起きる。

今回も、定義通りに上の図の逆をやって、三進法のまま解を直接に再構成したい。

つまり、4層の三進法分解図を作って、そこから直接に解を計算・合成したい。分解図はどれも、目的方陣と共通の特徴を持つことが知られているから、その特徴を持った「ラテン方陣」を先ず設計して構成する。そして、そのラテン方陣を4個選び出して、適宜組み合わせ、中間目標の三進法分解図を作るのである。

最初は、連立型の「対称かつ汎九方陣」に挑戦しよう。補数の対称的配置と汎対角線定和を両立させた珍しい魔方陣を作りたいのだが、総数がいくつあるかは未だわかっていない。「ノン-オイラー型」の存在は多数確認されているが、「完全オイラー方陣」はいったい幾つあるのだろうか。

例によって、最初に基本図を示し、基本条件を連立方程式群で表わして定義としよう。

*** 基本図 ***

6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5
15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14
24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23
33	34	35	36	28	29	30	31	32	33	34	35	36	28	29	30	31	32
42	43	44	45	37	38	39	40	41	42	43	44	45	37	38	39	40	41
51	52	53	54	46	47	48	49	50	51	52	53	54	46	47	48	49	50
60	61	62	63	55	56	57	58	59	60	61	62	63	55	56	57	58	59
69	70	71	72	64	65	66	67	68	69	70	71	72	64	65	66	67	68
78	79	80	81	73	74	75	76	77	78	79	80	81	73	74	75	76	77

*** 行列の定和式 ***

$n_1+n_2+n_3+n_4+n_5+n_6+n_7+n_8+n_9=C$	... rw1;
$n_{10}+n_{11}+n_{12}+n_{13}+n_{14}+n_{15}+n_{16}+n_{17}+n_{18}=C$	... rw2;
$n_{19}+n_{20}+n_{21}+n_{22}+n_{23}+n_{24}+n_{25}+n_{26}+n_{27}=C$	... rw3;
$n_{28}+n_{29}+n_{30}+n_{31}+n_{32}+n_{33}+n_{34}+n_{35}+n_{36}=C$	... rw4;
$n_{37}+n_{38}+n_{39}+n_{40}+n_{41}+n_{42}+n_{43}+n_{44}+n_{45}=C$	... rw5;
$n_{46}+n_{47}+n_{48}+n_{49}+n_{50}+n_{51}+n_{52}+n_{53}+n_{54}=C$	... rw6;
$n_{55}+n_{56}+n_{57}+n_{58}+n_{59}+n_{60}+n_{61}+n_{62}+n_{63}=C$	... rw7;
$n_{64}+n_{65}+n_{66}+n_{67}+n_{68}+n_{69}+n_{70}+n_{71}+n_{72}=C$	... rw8;
$n_{73}+n_{74}+n_{75}+n_{76}+n_{77}+n_{78}+n_{79}+n_{80}+n_{81}=C$	... rw9;
$n_1+n_{10}+n_{19}+n_{28}+n_{37}+n_{46}+n_{55}+n_{64}+n_{73}=C$	... cl1;
$n_2+n_{11}+n_{20}+n_{29}+n_{38}+n_{47}+n_{56}+n_{65}+n_{74}=C$	... cl2;
$n_3+n_{12}+n_{21}+n_{30}+n_{39}+n_{48}+n_{57}+n_{66}+n_{75}=C$	... cl3;
$n_4+n_{13}+n_{22}+n_{31}+n_{40}+n_{49}+n_{58}+n_{67}+n_{76}=C$	... cl4;
$n_5+n_{14}+n_{23}+n_{32}+n_{41}+n_{50}+n_{59}+n_{68}+n_{77}=C$	... cl5;
$n_6+n_{15}+n_{24}+n_{33}+n_{42}+n_{51}+n_{60}+n_{69}+n_{78}=C$	... cl6;
$n_7+n_{16}+n_{25}+n_{34}+n_{43}+n_{52}+n_{61}+n_{70}+n_{79}=C$	... cl7;

$$\begin{aligned} n8+n17+n26+n35+n44+n53+n62+n71+n80 &= C & \dots & c18; \\ n9+n18+n27+n36+n45+n54+n63+n72+n81 &= C & \dots & c19; \end{aligned}$$

*** 補数の定和式と対称配置 ***

$$\begin{aligned} n1+n81 &= CC; & n2+n80 &= CC; & n3+n79 &= CC; & n4+n78 &= CC; \\ n5+n77 &= CC; & n6+n76 &= CC; & n7+n75 &= CC; & n8+n74 &= CC; \\ n9+n73 &= CC; & n10+n72 &= CC; & n11+n71 &= CC; & n12+n70 &= CC; \\ n13+n69 &= CC; & n14+n68 &= CC; & n15+n67 &= CC; & n16+n66 &= CC; \\ n17+n65 &= CC; & n18+n64 &= CC; & n19+n63 &= CC; & n20+n62 &= CC; \\ n21+n61 &= CC; & n22+n60 &= CC; & n23+n59 &= CC; & n24+n58 &= CC; \\ n25+n57 &= CC; & n26+n56 &= CC; & n27+n55 &= CC; & n28+n54 &= CC; \\ n29+n53 &= CC; & n30+n52 &= CC; & n31+n51 &= CC; & n32+n50 &= CC; \\ n33+n49 &= CC; & n34+n48 &= CC; & n35+n47 &= CC; & n36+n46 &= CC; \\ n37+n45 &= CC; & n38+n44 &= CC; & n39+n43 &= CC; & n40+n42 &= CC; \\ n41+n41 &= CC; & n42+n40 &= CC; & \dots & \dots & \dots & \dots \end{aligned}$$

*** 汎対角線定和式 ***

$$\begin{aligned} n1+n11+n21+n31+n41+n51+n61+n71+n81 &= C & \dots & pd1; \\ n2+n12+n22+n32+n42+n52+n62+n72+n73 &= C & \dots & pd2; \\ n3+n13+n23+n33+n43+n53+n63+n64+n74 &= C & \dots & pd3; \\ n4+n14+n24+n34+n44+n54+n55+n65+n75 &= C & \dots & pd4; \\ n5+n15+n25+n35+n45+n46+n56+n66+n76 &= C & \dots & pd5; \\ n6+n16+n26+n36+n37+n47+n57+n67+n77 &= C & \dots & pd6; \\ n7+n17+n27+n28+n38+n48+n58+n68+n78 &= C & \dots & pd7; \\ n8+n18+n19+n29+n39+n49+n59+n69+n79 &= C & \dots & pd8; \\ n9+n10+n20+n30+n40+n50+n60+n70+n80 &= C & \dots & pd9; \\ \\ n1+n18+n26+n34+n42+n50+n58+n66+n74 &= C & \dots & pb1; \\ n2+n10+n27+n35+n43+n51+n59+n67+n75 &= C & \dots & pb2; \\ n3+n11+n19+n36+n44+n52+n60+n68+n76 &= C & \dots & pb3; \\ n4+n12+n20+n28+n45+n53+n61+n69+n77 &= C & \dots & pb4; \\ n5+n13+n21+n29+n37+n54+n62+n70+n78 &= C & \dots & pb5; \\ n6+n14+n22+n30+n38+n46+n63+n71+n79 &= C & \dots & pb6; \\ n7+n15+n23+n31+n39+n47+n55+n72+n80 &= C & \dots & pb7; \\ n8+n16+n24+n32+n40+n48+n56+n64+n81 &= C & \dots & pb8; \\ n9+n17+n25+n33+n41+n49+n57+n65+n73 &= C & \dots & pb9; \end{aligned}$$

三進法のラテン方陣では、上の式の定和値は、 $C = 9$; $CC = 2$; プログラムの中で補数の式は、 $n81 = CC - n1$; $n80 = CC - n2$; $n79 = CC - n3$; $n78 = CC - n4$; $n77 = CC - n5$; ... $n42 = CC - n40$; のように移項して差の形にして使う。また $n41 = CC - n41 = 1$; と最初から定義できる。

$(n1, n81)$, $(n2, n80)$, $(n3, n79)$, $(n4, n78)$, ... , $(n40, n42)$ のペアは、同じ手続きの中で同時に決定して行く。

他の9項の定和式を、そのままプログラムの中で記述する際には、1つ注意しておくべき問題がある。

二進法の場合には、 $A+B+C+D = 2$ ならば、 $(A, B, C, D) = (0, 0, 1, 1)$ (順不同); であったし、 $A+B+C+D+E+F+G+H = 4$ ならば、 $(A, B, C, D, E, F, G, H) = (0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1)$ (順不同) と一義的に言えた。だが、三進法ではそうならない。

$A+B+C+D+E+F+G+H+I = 9$ の解には、他のパターンもある。 $(A, B, C, D, E, F, G, H) = (0, 0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 2)$ (順不同) の他に $(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1)$ だけである。

後者のパターンが行列や汎対角線のどこかに現れると、もはや「完全オイラー方陣」とは呼び難くなる。

これを防ぐには、どうしたら良いか。

上の各式に対応したフラグを同数だけ立て、数字の使用回数をまめに監視するしか無い。

プログラムを書いて走らせたなら、なんとラテン方陣が4万5千個も出て来た。4万5千の4乗個の場合を調べなければならないことになる。これは、大変だ。

解の総数は、無限ではないけれども、幻想的なくらい「無数」にある。いかんせん計数を諦めざるを得なかった。

* 対称汎九方陣用のラテン方陣 (抜粋) *

	1/	521/	1443/	1969/	2891/	3847/
002221110	001212210	012210120	001122120	001212210	001212210	001212210
101210202	202201011	001202121	112202100	111200022	121202100	121202100
110022012	210122001	120102012	210210012	220121001	210201021	210201021
220101120	021100122	122101200	122001201	022021110	022101021	022101021
122012001	120012201	210012210	000111222	100012221	010012212	010012212
201121200	001221102	220121001	120122001	211102002	102121002	102121002
012002211	122001210	012021201	012210210	122101200	102120210	102120210
020210121	112120020	101020122	221020011	002220111	221020101	221020101
211100022	210010122	201210012	201001122	210010122	210010122	210010122
	4373/	5329/	5885/	6726/	7567/	8506/
001122210	002112210	001122201	001222011	001122201	001122201	001122201
122200110	121200120	202201101	201112020	012221001	211201020	211201020
020112012	120202011	210212010	220120011	210011022	120221010	120221010
121100220	021101220	121100022	020120112	221020110	120010212	120010212
102012021	012012012	010012212	120012201	100210221	021012102	021012102
200221101	200121102	002221101	011201202	211202100	010212201	010212201
012011202	112020201	212010210	112201200	002112210	212100201	212100201
211220001	201220101	121120020	202011120	122100012	202120110	202120110
210001122	210011022	120001122	112000122	120001122	102001122	102001122
	9445/	10232/	11019/	11545/	12467/	12987/
000222111	001122201	001212012	001121202	001221012	000221112	000221112
221112000	122100120	101202102	102220011	101212020	112202100	112202100
100221012	210212010	220120011	210012012	210202011	210211020	210211020
221100012	022100121	120121020	221120100	220101102	121001022	121001022
100012221	010012212	210012210	100012221	120012201	120012201	120012201
012221100	101221002	202101201	221201100	021121200	002122101	002122101
012100221	212010210	112201200	012012210	112020210	202110210	202110210
222011100	201221001	021020121	112200021	202010121	221020011	221020011
111000222	120001122	012010122	020101122	012100122	011100222	011100222
	13943/	14865/	15421/	16377/	16903/	17744/
001121202	001012122	001012122	010221012	101122020	101122200	101122200
112200120	121220001	122200011	021210120	102212100	002221011	002221011
210202011	210221010	220121010	110022021	210120012	210112002	210112002
122011200	220101021	011120220	220101120	120001212	221000112	221000112
001012122	010012212	120012201	122012001	021210102	100210221	100210221
220112001	102121200	200201112	201121200	010122201	011222100	011222100
112020210	212100210	212101200	102002211	012201210	022011210	022011210
201220011	122200101	112220001	201210102	221010021	112100022	112100022
020101122	001012122	001012122	012100212	202001121	220001121	220001121
	18683/	19470/	20311/	21250/	22037/	22287/
101222010	100121220	100221120	100221120	102021201	101220201	101220201
001211022	221210001	221201010	121210020	002121102	002121120	002121120
210122001	010222011	100122012	210021012	210212001	210112002	210112002
220001112	221001012	112010202	012021201	211000122	122000112	122000112
120210201	001012122	021012102	021012102	210210210	210012210	210012210
011122200	012122100	020212011	120102012	001222110	011222001	011222001
122001210	112000212	012001221	012102210	122010210	022011210	022011210
002110122	122210100	212120100	202210101	021101022	201101022	201101022
212000121	200101221	201100221	201100221	120102021	120200121	120200121

22537/	22787/	23037/	23824/	24763/	25604/
101020221	100221201	100220112	100211202	100221102	100021122
221121000	221101020	202112100	202201011	201201021	122210100
020211012	020212011	210120021	210122001	210212010	210120012
101020212	011020122	021021012	011020122	121021002	112021200
212012010	212012010	120012201	221012100	010012212	001012122
010202121	001202112	012102102	001202112	022102101	220102011
012110202	112010202	102201210	122001210	212010210	012201210
222101100	202121100	221011020	112120020	102120120	221210001
100202121	120100221	011200221	020110221	021100221	001102221
26391/	27330/	28171/	28697/	29653/	30209/
100121022	100121022	201112200	200212110	202120110	200112120
121202010	121210020	102202101	201202011	102012120	211202001
020211012	110222010	210202011	120121002	110202012	120220011
211020201	220001112	021101022	021120012	021101202	021021012
201012120	021012102	010210212	100012221	120210201	000111222
120202110	011122200	002121102	012201102	020121102	012102102
012110202	212000211	112020210	022101201	012020211	112200201
212020101	202210101	121020021	112020120	201012021	122020110
002101221	002101221	220011120	211010220	211201020	201011220
31131/	32087/	32607/	33529/	34055/	34842/
200212110	200122110	200112210	200211120	200121201	200220111
012201021	122012100	121220010	121200021	202210101	202111020
210122001	110220012	120021012	110022012	210022011	110022012
021001122	021101022	021120021	022121100	011120022	021120102
120210201	100210221	001012122	010012212	021012102	120012201
001122102	002121102	102201102	221101002	002201112	021201102
122001210	012200211	012102201	012002211	112002210	012002211
102120012	221012001	212200101	102220101	121210020	202111020
211010220	211001220	210011220	201110220	120101220	111200220
35629/	36568/	37507/	38348/	39189/	39745/
200021121	200121201	200012121	200122011	200120112	200121012
212201100	212100120	221201001	021201120	102212100	102202110
110221002	110222001	120221010	120212010	110202012	110212002
112010202	022010112	011120022	121100022	221101002	221100102
001012122	001012122	010012212	010012212	100012221	100012221
020212011	011212002	002201112	002221101	022121100	021221100
022100211	122000211	212100201	212010201	012020211	022010211
221120010	201221010	122120100	201120102	221010021	211020021
101102220	120101220	101012220	112001220	011201220	012101220
40701/	41227/	42183/	43105/	43631/	44553/
202010112	200011212	200112102	201002112	200012112	200120112
101220120	112220100	112200021	121212000	122200110	122010120
120102012	210221001	210122010	210201012	120121002	110222010
120121200	121001022	020021121	000121221	011120220	021101022
012012012	001012122	021210102	122210001	102012021	120012201
220101201	002122101	101102202	100101222	200201112	002121102
012021201	122100210	212001210	012120210	022101201	212000211
201200121	221200011	102220011	222010101	211220001	201212001
011212020	010112220	021011220	011022120	011012220	011201220

[Count of Latin Units = 45072] OK!

五次で 15 個，七次で 3456 個だったから，九次でも「完全オイラー方陣」ならば数え切れるかと思ったが，これほど無数にあるとは！ 高次方陣は，これだから，手ごわい。

6. 「多重三方陣内包型」の対称汎九方陣は，構成可能か？

もう少し数えやすい特別な魔方陣を作るしかない。どうしたら良いか？ 四次，八次には「正方連結型」と言うのがあったが，九次の魔方陣にも似たようなものが無いだろうか？

9 = 3 × 3 だから，下の図のように 3 × 3 の三方陣を 9 個含む「多重三方陣内包型」を考えてはどうか？ 1 つ 1 つの内包三方陣は，行列の定和のみを追求し，その対角線までは定義しないことにする。

そのかわりに，全体の九方陣としての体面を失わないために，補数の対称的配置と汎対角線定和は断然追求する。

前の定義式の「行列の定和式」だけを，下の 54 式と入れ替える。

*** 基本図 ***

6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5
15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14
24	25	26	27	19	20	21	22	23	24	25	26	27	19	20	21	22	23
33	34	35	36	28	29	30	31	32	33	34	35	36	28	29	30	31	32
42	43	44	45	37	38	39	40	41	42	43	44	45	37	38	39	40	41
51	52	53	54	46	47	48	49	50	51	52	53	54	46	47	48	49	50
60	61	62	63	55	56	57	58	59	60	61	62	63	55	56	57	58	59
69	70	71	72	64	65	66	67	68	69	70	71	72	64	65	66	67	68
78	79	80	81	73	74	75	76	77	78	79	80	81	73	74	75	76	77

*** 多重三方陣型九方陣のブロック別の行列定和の定義式 ***

Block #0:

$$n1+n2+n3=C \dots rw00; \quad n10+n11+n12=C \dots rw01; \quad n19+n20+n21=C \dots rw02;$$

$$n1+n10+n19=C \dots cl00; \quad n2+n11+n20=C \dots cl01; \quad n3+n12+n21=C \dots cl02;$$

Block #1:

$$n4+n5+n6=C \dots rw10; \quad n13+n14+n15=C \dots rw11; \quad n22+n23+n24=C \dots rw12;$$

$$n4+n13+n22=C \dots cl10; \quad n5+n14+n23=C \dots cl11; \quad n6+n15+n24=C \dots cl12;$$

Block #2:

$$n7+n8+n9=C \dots rw20; \quad n16+n17+n18=C \dots rw21; \quad n25+n26+n27=C \dots rw22;$$

$$n7+n16+n25=C \dots cl20; \quad n8+n17+n26=C \dots cl21; \quad n9+n18+n27=C \dots cl22;$$

Block #3:

$$n28+n29+n30=C \dots rw30; \quad n37+n38+n39=C \dots rw31; \quad n46+n47+n48=C \dots rw32;$$

$$n28+n37+n46=C \dots cl30; \quad n29+n38+n47=C \dots cl31; \quad n30+n39+n48=C \dots cl32;$$

Block #4:

$$n31+n32+n33=C \dots rw40; \quad n40+n41+n42=C \dots rw41; \quad n49+n50+n51=C \dots rw42;$$

$$n31+n40+n49=C \dots cl40; \quad n32+n41+n50=C \dots cl41; \quad n33+n42+n51=C \dots cl42;$$

Block #5:

$$n34+n35+n36=C \dots rw50; \quad n43+n44+n45=C \dots rw51; \quad n52+n53+n54=C \dots rw52;$$

$$n34+n43+n52=C \dots cl50; \quad n35+n44+n53=C \dots cl51; \quad n36+n45+n54=C \dots cl52;$$

Block #6:

$$n55+n56+n57=C \dots rw60; \quad n64+n65+n66=C \dots rw61; \quad n73+n74+n75=C \dots rw62;$$

$$n55+n64+n73=C \dots cl60; \quad n56+n65+n74=C \dots cl61; \quad n57+n66+n75=C \dots cl62;$$

Block #7:

$$n58+n59+n60=C \dots rw70; \quad n67+n68+n69=C \dots rw71; \quad n76+n77+n78=C \dots rw72;$$

$$n58+n67+n76=C \dots cl70; \quad n59+n68+n77=C \dots cl71; \quad n60+n69+n78=C \dots cl72;$$

Block #8:

$$n61+n62+n63=C \dots rw80; \quad n70+n71+n72=C \dots rw81; \quad n79+n80+n81=C \dots rw82;$$

$$n61+n70+n79=C \dots cl80; \quad n62+n71+n80=C \dots cl81; \quad n63+n72+n81=C \dots cl82;$$

定和値は、三進法のラテン方陣だから、 $C=3$ ；解は、 $(p, q, r) = (0, 1, 2)$ or $(1, 1, 1)$ の 2通りある。三方陣内部の行列に $1+1+1$ があっては、「オイラー方陣」らしくないので、3項の定和式には、各々フラグを立てて数字の使用回数を監視し、 $(0, 1, 2)$ を各1回ずつしか使わせない。

プログラムを次のように組んでみた。少し長いけれども、辛抱強く見て欲しい。

```

/** Multiple Type of Simultaneous Magic Squares of Order 9: **
/** Self-complementary & Pan-diagonal; by 'New Euler's Method' **
/** File: 'CES9MSmlF.c' Dictated by Kanji Setsuda on **
/** 09/03/2003; 05/15/2006; Recompiled on **
/** Feb.28, 2015 with MacOSX 10.10.2 and Xcode 6.1.1 **
//
#include <stdio.h>
//
/** Variables *
short int cnt;
short cntr[3];
short cnt2, cnt3, cnt4, lcnt;
short CC;
short u1, u2, u3, u4;
short tlu[33][82];
short mtc[33][33];
short nm[82], flg[82];
short anm[87], bnm[87], cnm[87];
/** Flags *
short rw0[3][3], rw1[3][3], rw2[3][3];
short cl0[3][3], cl1[3][3], cl2[3][3];
short rw3[3][3], rw4[3][3], rw5[3][3];
short cl3[3][3], cl4[3][3], cl5[3][3];
short rw6[3][3], rw7[3][3], rw8[3][3];
short cl6[3][3], cl7[3][3], cl8[3][3];
short pd[10][3], pb[10][3];
//
/** Sub-Routines *
void stp01(void), stp02(void), stp03(void), stp04(void);
void stp05(void), stp06(void), stp07(void), stp08(void);
void stp09(void), stp10(void), stp11(void), stp12(void);
void stp13(void), stp14(void), stp15(void), stp16(void);
void stp17(void), stp18(void), stp19(void), stp20(void);
void stp21(void), stp22(void), stp23(void), stp24(void);
void stp25(void), stp26(void), stp27(void), stp28(void);
void stp29(void), stp30(void), stp31(void), stp32(void);
void stp33(void), stp34(void), stp35(void), stp36(void);
void stp37(void), stp38(void), stp39(void), stp40(void);
void recordans(void), pr9lu(void);
void cmbcmp(short x);
void pr9ans(void);
void pr3ans(void), pr2ans(void), pr1ans(void);
//
/** Main Program *
//
int main(){
short m,n;
printf("\n");
printf("** Multiple Type of Simultaneous Magic Squares of Order 9: **\n");
printf("** Self-complementary & Pan-diagonal; by 'New Euler's Method' **\n");
for(n=0;n<82;n++){nm[n]=-1; flg[n]=0;}
for(m=0;m<3;m++){
for(n=0;n<3;n++){
rw0[m][n]=0; rw1[m][n]=0; rw2[m][n]=0;
cl0[m][n]=0; cl1[m][n]=0; cl2[m][n]=0;
rw3[m][n]=0; rw4[m][n]=0; rw5[m][n]=0;

```

```

        cl3[m][n]=0; cl4[m][n]=0; cl5[m][n]=0;
        rw6[m][n]=0; rw7[m][n]=0; rw8[m][n]=0;
        cl6[m][n]=0; cl7[m][n]=0; cl8[m][n]=0;
    }}
    for(m=0;m<10;m++){
        for(n=0;n<3;n++){
            pd[m][n]=0; pb[m][n]=0;
        }
    }
    CC=2; cnt=0;
    nm[41]=1;
    rw4[1][1]=1; cl4[1][1]=1; pd[1][1]=1; pb[9][1]=1;
    stp01();
    printf("\n");
    printf(" [List of Latin Units]\n");
    pr9lu();
    printf("\n");
    printf(" [List of Compositions: Used Units//// Count[n1=1/Total]]\n");
    lcnt=cnt; cnt=0; cnt3=0; cnt4=0;
    cmbcmp(lcnt);
    if(cnt3==2){pr2ans();}
    if(cnt3==1){pr1ans();}
    printf(" [Count(n1=1/Total) = %d/%d] OK!\n",cnt4,cnt);
    printf("\n");
    printf("*** Recompiled and Listed by Kanji Setsuda on\n");
    printf(" Feb.28, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **\n");
    printf("\n");
    return 0;
}
//
/** Making Latin Squares *
/** Set n1 & n81 *
void stp01(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[0][a]==0)&&(cl0[0][a]==0)&&(pd[1][a]<3)&&(pb[1][a]<3)){
            if((rw8[2][b]==0)&&(cl8[2][b]==0)&&(pd[1][b]<3)&&(pb[8][b]<3)){
                nm[1]=a; nm[81]=b;
                rw0[0][a]=1; cl0[0][a]=1; pd[1][a]++; pb[1][a]++;
                rw8[2][b]=1; cl8[2][b]=1; pd[1][b]++; pb[8][b]++;
                stp02();
                rw0[0][a]=0; cl0[0][a]=0; pd[1][a]--; pb[1][a]--;
                rw8[2][b]=0; cl8[2][b]=0; pd[1][b]--; pb[8][b]--;
            }
        }
    }
}
/** Set n2 & n80 *
void stp02(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[0][a]==0)&&(cl0[1][a]==0)&&(pd[2][a]<3)&&(pb[2][a]<3)){
            if((rw8[2][b]==0)&&(cl8[1][b]==0)&&(pd[9][b]<3)&&(pb[7][b]<3)){
                nm[2]=a; nm[80]=b;
                rw0[0][a]=1; cl0[1][a]=1; pd[2][a]++; pb[2][a]++;
                rw8[2][b]=1; cl8[1][b]=1; pd[9][b]++; pb[7][b]++;
                stp03();
                rw0[0][a]=0; cl0[1][a]=0; pd[2][a]--; pb[2][a]--;
                rw8[2][b]=0; cl8[1][b]=0; pd[9][b]--; pb[7][b]--;
            }
        }
    }
}
/** Set n3 & n79 *
void stp03(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[0][a]==0)&&(cl0[2][a]==0)&&(pd[3][a]<3)&&(pb[3][a]<3)){

```

```

    if((rw8[2][b]==0)&&(cl8[0][b]==0)&&(pd[8][b]<3)&&(pb[6][b]<3)){
        nm[3]=a; nm[79]=b;
        rw0[0][a]=1; cl0[2][a]=1; pd[3][a]++; pb[3][a]++;
        rw8[2][b]=1; cl8[0][b]=1; pd[8][b]++; pb[6][b]++;
        stp04();
        rw0[0][a]=0; cl0[2][a]=0; pd[3][a]--; pb[3][a]--;
        rw8[2][b]=0; cl8[0][b]=0; pd[8][b]--; pb[6][b]--;
    }
}
}
/* Set n10 & n72 *
void stp04(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[1][a]==0)&&(cl0[0][a]==0)&&(pd[9][a]<3)&&(pb[2][a]<3)){
            if((rw8[1][b]==0)&&(cl8[2][b]==0)&&(pd[2][b]<3)&&(pb[7][b]<3)){
                nm[10]=a; nm[72]=b;
                rw0[1][a]=1; cl0[0][a]=1; pd[9][a]++; pb[2][a]++;
                rw8[1][b]=1; cl8[2][b]=1; pd[2][b]++; pb[7][b]++;
                stp05();
                rw0[1][a]=0; cl0[0][a]=0; pd[9][a]--; pb[2][a]--;
                rw8[1][b]=0; cl8[2][b]=0; pd[2][b]--; pb[7][b]--;
            }
        }
    }
}
}
/* Set n19 & n63 *
void stp05(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[2][a]==0)&&(cl0[0][a]==0)&&(pd[8][a]<3)&&(pb[3][a]<3)){
            if((rw8[0][b]==0)&&(cl8[2][b]==0)&&(pd[3][b]<3)&&(pb[6][b]<3)){
                nm[19]=a; nm[63]=b;
                rw0[2][a]=1; cl0[0][a]=1; pd[8][a]++; pb[3][a]++;
                rw8[0][b]=1; cl8[2][b]=1; pd[3][b]++; pb[6][b]++;
                stp06();
                rw0[2][a]=0; cl0[0][a]=0; pd[8][a]--; pb[3][a]--;
                rw8[0][b]=0; cl8[2][b]=0; pd[3][b]--; pb[6][b]--;
            }
        }
    }
}
}
/* Set n11 & n71 *
void stp06(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[1][a]==0)&&(cl0[1][a]==0)&&(pd[1][a]<3)&&(pb[3][a]<3)){
            if((rw8[1][b]==0)&&(cl8[1][b]==0)&&(pd[1][b]<3)&&(pb[6][b]<3)){
                nm[11]=a; nm[71]=b;
                rw0[1][a]=1; cl0[1][a]=1; pd[1][a]++; pb[3][a]++;
                rw8[1][b]=1; cl8[1][b]=1; pd[1][b]++; pb[6][b]++;
                stp07();
                rw0[1][a]=0; cl0[1][a]=0; pd[1][a]--; pb[3][a]--;
                rw8[1][b]=0; cl8[1][b]=0; pd[1][b]--; pb[6][b]--;
            }
        }
    }
}
}
/* Set n12 & n70 *
void stp07(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[1][a]==0)&&(cl0[2][a]==0)&&(pd[2][a]<3)&&(pb[4][a]<3)){
            if((rw8[1][b]==0)&&(cl8[0][b]==0)&&(pd[9][b]<3)&&(pb[5][b]<3)){
                nm[12]=a; nm[70]=b;
                rw0[1][a]=1; cl0[2][a]=1; pd[2][a]++; pb[4][a]++;
                rw8[1][b]=1; cl8[0][b]=1; pd[9][b]++; pb[5][b]++;
                stp08();
            }
        }
    }
}
}

```

```

        rw0[1][a]=0; cl0[2][a]=0; pd[2][a]--; pb[4][a]--;
        rw8[1][b]=0; cl8[0][b]=0; pd[9][b]--; pb[5][b]--;
    }}
}
}
/** Set n20 & n62 *
void stp08(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[2][a]==0)&&(cl0[1][a]==0)&&(pd[9][a]<3)&&(pb[4][a]<3)){
            if((rw8[0][b]==0)&&(cl8[1][b]==0)&&(pd[2][b]<3)&&(pb[5][b]<3)){
                nm[20]=a; nm[62]=b;
                rw0[2][a]=1; cl0[1][a]=1; pd[9][a]++; pb[4][a]++;
                rw8[0][b]=1; cl8[1][b]=1; pd[2][b]++; pb[5][b]++;
                stp09();
                rw0[2][a]=0; cl0[1][a]=0; pd[9][a]--; pb[4][a]--;
                rw8[0][b]=0; cl8[1][b]=0; pd[2][b]--; pb[5][b]--;
            }}
        }
    }
}
/** Set n21 & n61 *
void stp09(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw0[2][a]==0)&&(cl0[2][a]==0)&&(pd[1][a]<3)&&(pb[5][a]<3)){
            if((rw8[0][b]==0)&&(cl8[0][b]==0)&&(pd[1][b]<3)&&(pb[4][b]<3)){
                nm[21]=a; nm[61]=b;
                rw0[2][a]=1; cl0[2][a]=1; pd[1][a]++; pb[5][a]++;
                rw8[0][b]=1; cl8[0][b]=1; pd[1][b]++; pb[4][b]++;
                stp10();
                rw0[2][a]=0; cl0[2][a]=0; pd[1][a]--; pb[5][a]--;
                rw8[0][b]=0; cl8[0][b]=0; pd[1][b]--; pb[4][b]--;
            }}
        }
    }
}
}
/** Level #2: *
/** Set n4 & n78 *
void stp10(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[0][a]==0)&&(cl1[0][a]==0)&&(pd[4][a]<3)&&(pb[4][a]<3)){
            if((rw7[2][b]==0)&&(cl7[2][b]==0)&&(pd[7][b]<3)&&(pb[5][b]<3)){
                nm[4]=a; nm[78]=b;
                rw1[0][a]=1; cl1[0][a]=1; pd[4][a]++; pb[4][a]++;
                rw7[2][b]=1; cl7[2][b]=1; pd[7][b]++; pb[5][b]++;
                stp11();
                rw1[0][a]=0; cl1[0][a]=0; pd[4][a]--; pb[4][a]--;
                rw7[2][b]=0; cl7[2][b]=0; pd[7][b]--; pb[5][b]--;
            }}
        }
    }
}
}
/** Set n5 & n77 *
void stp11(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[0][a]==0)&&(cl1[1][a]==0)&&(pd[5][a]<3)&&(pb[5][a]<3)){
            if((rw7[2][b]==0)&&(cl7[1][b]==0)&&(pd[6][b]<3)&&(pb[4][b]<3)){
                nm[5]=a; nm[77]=b;
                rw1[0][a]=1; cl1[1][a]=1; pd[5][a]++; pb[5][a]++;
                rw7[2][b]=1; cl7[1][b]=1; pd[6][b]++; pb[4][b]++;
                stp12();
                rw1[0][a]=0; cl1[1][a]=0; pd[5][a]--; pb[5][a]--;
                rw7[2][b]=0; cl7[1][b]=0; pd[6][b]--; pb[4][b]--;
            }}
        }
    }
}
}

```

```

}
/* Set n6 & n76 *
void stp12(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw1[0][a]==0)&&(cl1[2][a]==0)&&(pd[6][a]<3)&&(pb[6][a]<3)){
if((rw7[2][b]==0)&&(cl7[0][b]==0)&&(pd[5][b]<3)&&(pb[3][b]<3)){
nm[6]=a; nm[76]=b;
rw1[0][a]=1; cl1[2][a]=1; pd[6][a]++; pb[6][a]++;
rw7[2][b]=1; cl7[0][b]=1; pd[5][b]++; pb[3][b]++;
stp13();
rw1[0][a]=0; cl1[2][a]=0; pd[6][a]--; pb[6][a]--;
rw7[2][b]=0; cl7[0][b]=0; pd[5][b]--; pb[3][b]--;
}}
}
}
/* Set n7 & n75 *
void stp13(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw2[0][a]==0)&&(cl2[0][a]==0)&&(pd[7][a]<3)&&(pb[7][a]<3)){
if((rw6[2][b]==0)&&(cl6[2][b]==0)&&(pd[4][b]<3)&&(pb[2][b]<3)){
nm[7]=a; nm[75]=b;
rw2[0][a]=1; cl2[0][a]=1; pd[7][a]++; pb[7][a]++;
rw6[2][b]=1; cl6[2][b]=1; pd[4][b]++; pb[2][b]++;
stp14();
rw2[0][a]=0; cl2[0][a]=0; pd[7][a]--; pb[7][a]--;
rw6[2][b]=0; cl6[2][b]=0; pd[4][b]--; pb[2][b]--;
}}
}
}
/* Set n8 & n74 *
void stp14(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw2[0][a]==0)&&(cl2[1][a]==0)&&(pd[8][a]<3)&&(pb[8][a]<3)){
if((rw6[2][b]==0)&&(cl6[1][b]==0)&&(pd[3][b]<3)&&(pb[1][b]<3)){
nm[8]=a; nm[74]=b;
rw2[0][a]=1; cl2[1][a]=1; pd[8][a]++; pb[8][a]++;
rw6[2][b]=1; cl6[1][b]=1; pd[3][b]++; pb[1][b]++;
stp15();
rw2[0][a]=0; cl2[1][a]=0; pd[8][a]--; pb[8][a]--;
rw6[2][b]=0; cl6[1][b]=0; pd[3][b]--; pb[1][b]--;
}}
}
}
/* Set n9 & n73 *
void stp15(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw2[0][a]==0)&&(cl2[2][a]==0)&&(pd[9][a]<3)&&(pb[9][a]<3)){
if((rw6[2][b]==0)&&(cl6[0][b]==0)&&(pd[2][b]<3)&&(pb[9][b]<3)){
nm[9]=a; nm[73]=b;
rw2[0][a]=1; cl2[2][a]=1; pd[9][a]++; pb[9][a]++;
rw6[2][b]=1; cl6[0][b]=1; pd[2][b]++; pb[9][b]++;
stp16();
rw2[0][a]=0; cl2[2][a]=0; pd[9][a]--; pb[9][a]--;
rw6[2][b]=0; cl6[0][b]=0; pd[2][b]--; pb[9][b]--;
}}
}
}
/* Set n13 & n69 *
void stp16(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;

```

```

    if((rw1[1][a]==0)&&(cl1[0][a]==0)&&(pd[3][a]<3)&&(pb[5][a]<3)){
        if((rw7[1][b]==0)&&(cl7[2][b]==0)&&(pd[8][b]<3)&&(pb[4][b]<3)){
            nm[13]=a; nm[69]=b;
            rw1[1][a]=1; cl1[0][a]=1; pd[3][a]++; pb[5][a]++;
            rw7[1][b]=1; cl7[2][b]=1; pd[8][b]++; pb[4][b]++;
            stp17();
            rw1[1][a]=0; cl1[0][a]=0; pd[3][a]--; pb[5][a]--;
            rw7[1][b]=0; cl7[2][b]=0; pd[8][b]--; pb[4][b]--;
        }
    }
}
}
/* Set n14 & n68 *
void stp17(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[1][a]==0)&&(cl1[1][a]==0)&&(pd[4][a]<3)&&(pb[6][a]<3)){
            if((rw7[1][b]==0)&&(cl7[1][b]==0)&&(pd[7][b]<3)&&(pb[3][b]<3)){
                nm[14]=a; nm[68]=b;
                rw1[1][a]=1; cl1[1][a]=1; pd[4][a]++; pb[6][a]++;
                rw7[1][b]=1; cl7[1][b]=1; pd[7][b]++; pb[3][b]++;
                stp18();
                rw1[1][a]=0; cl1[1][a]=0; pd[4][a]--; pb[6][a]--;
                rw7[1][b]=0; cl7[1][b]=0; pd[7][b]--; pb[3][b]--;
            }
        }
    }
}
}
/* Set n15 & n67 *
void stp18(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[1][a]==0)&&(cl1[2][a]==0)&&(pd[5][a]<3)&&(pb[7][a]<3)){
            if((rw7[1][b]==0)&&(cl7[0][b]==0)&&(pd[6][b]<3)&&(pb[2][b]<3)){
                nm[15]=a; nm[67]=b;
                rw1[1][a]=1; cl1[2][a]=1; pd[5][a]++; pb[7][a]++;
                rw7[1][b]=1; cl7[0][b]=1; pd[6][b]++; pb[2][b]++;
                stp19();
                rw1[1][a]=0; cl1[2][a]=0; pd[5][a]--; pb[7][a]--;
                rw7[1][b]=0; cl7[0][b]=0; pd[6][b]--; pb[2][b]--;
            }
        }
    }
}
}
/* Set n16 & n66 *
void stp19(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw2[1][a]==0)&&(cl2[0][a]==0)&&(pd[6][a]<3)&&(pb[8][a]<3)){
            if((rw6[1][b]==0)&&(cl6[2][b]==0)&&(pd[5][b]<3)&&(pb[1][b]<3)){
                nm[16]=a; nm[66]=b;
                rw2[1][a]=1; cl2[0][a]=1; pd[6][a]++; pb[8][a]++;
                rw6[1][b]=1; cl6[2][b]=1; pd[5][b]++; pb[1][b]++;
                stp20();
                rw2[1][a]=0; cl2[0][a]=0; pd[6][a]--; pb[8][a]--;
                rw6[1][b]=0; cl6[2][b]=0; pd[5][b]--; pb[1][b]--;
            }
        }
    }
}
}
}
/* Set n17 & n65 *
void stp20(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw2[1][a]==0)&&(cl2[1][a]==0)&&(pd[7][a]<3)&&(pb[9][a]<3)){
            if((rw6[1][b]==0)&&(cl6[1][b]==0)&&(pd[4][b]<3)&&(pb[9][b]<3)){
                nm[17]=a; nm[65]=b;
                rw2[1][a]=1; cl2[1][a]=1; pd[7][a]++; pb[9][a]++;
                rw6[1][b]=1; cl6[1][b]=1; pd[4][b]++; pb[9][b]++;
            }
        }
    }
}
}
}

```

```

        stp21();
        rw2[1][a]=0; cl2[1][a]=0; pd[7][a]--; pb[9][a]--;
        rw6[1][b]=0; cl6[1][b]=0; pd[4][b]--; pb[9][b]--;
    }}
}
}
/* Set n18 & n64 *
void stp21(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw2[1][a]==0)&&(cl2[2][a]==0)&&(pd[8][a]<3)&&(pb[1][a]<3)){
            if((rw6[1][b]==0)&&(cl6[0][b]==0)&&(pd[3][b]<3)&&(pb[8][b]<3)){
                nm[18]=a; nm[64]=b;
                rw2[1][a]=1; cl2[2][a]=1; pd[8][a]++; pb[1][a]++;
                rw6[1][b]=1; cl6[0][b]=1; pd[3][b]++; pb[8][b]++;
                stp22();
                rw2[1][a]=0; cl2[2][a]=0; pd[8][a]--; pb[1][a]--;
                rw6[1][b]=0; cl6[0][b]=0; pd[3][b]--; pb[8][b]--;
            }}
        }
    }
}
/* Set n22 & n60 *
void stp22(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[2][a]==0)&&(cl1[0][a]==0)&&(pd[2][a]<3)&&(pb[6][a]<3)){
            if((rw7[0][b]==0)&&(cl7[2][b]==0)&&(pd[9][b]<3)&&(pb[3][b]<3)){
                nm[22]=a; nm[60]=b;
                rw1[2][a]=1; cl1[0][a]=1; pd[2][a]++; pb[6][a]++;
                rw7[0][b]=1; cl7[2][b]=1; pd[9][b]++; pb[3][b]++;
                stp23();
                rw1[2][a]=0; cl1[0][a]=0; pd[2][a]--; pb[6][a]--;
                rw7[0][b]=0; cl7[2][b]=0; pd[9][b]--; pb[3][b]--;
            }}
        }
    }
}
/* Set n23 & n59 *
void stp23(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[2][a]==0)&&(cl1[1][a]==0)&&(pd[3][a]<3)&&(pb[7][a]<3)){
            if((rw7[0][b]==0)&&(cl7[1][b]==0)&&(pd[8][b]<3)&&(pb[2][b]<3)){
                nm[23]=a; nm[59]=b;
                rw1[2][a]=1; cl1[1][a]=1; pd[3][a]++; pb[7][a]++;
                rw7[0][b]=1; cl7[1][b]=1; pd[8][b]++; pb[2][b]++;
                stp24();
                rw1[2][a]=0; cl1[1][a]=0; pd[3][a]--; pb[7][a]--;
                rw7[0][b]=0; cl7[1][b]=0; pd[8][b]--; pb[2][b]--;
            }}
        }
    }
}
/* Set n24 & n58 *
void stp24(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw1[2][a]==0)&&(cl1[2][a]==0)&&(pd[4][a]<3)&&(pb[8][a]<3)){
            if((rw7[0][b]==0)&&(cl7[0][b]==0)&&(pd[7][b]<3)&&(pb[1][b]<3)){
                nm[24]=a; nm[58]=b;
                rw1[2][a]=1; cl1[2][a]=1; pd[4][a]++; pb[8][a]++;
                rw7[0][b]=1; cl7[0][b]=1; pd[7][b]++; pb[1][b]++;
                stp25();
                rw1[2][a]=0; cl1[2][a]=0; pd[4][a]--; pb[8][a]--;
                rw7[0][b]=0; cl7[0][b]=0; pd[7][b]--; pb[1][b]--;
            }}
        }
    }
}
}

```

```

}
/** Set n25 & n57 *
void stp25(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw2[2][a]==0)&&(cl2[0][a]==0)&&(pd[5][a]<3)&&(pb[9][a]<3)){
if((rw6[0][b]==0)&&(cl6[2][b]==0)&&(pd[6][b]<3)&&(pb[9][b]<3)){
nm[25]=a; nm[57]=b;
rw2[2][a]=1; cl2[0][a]=1; pd[5][a]++; pb[9][a]++;
rw6[0][b]=1; cl6[2][b]=1; pd[6][b]++; pb[9][b]++;
stp26();
rw2[2][a]=0; cl2[0][a]=0; pd[5][a]--; pb[9][a]--;
rw6[0][b]=0; cl6[2][b]=0; pd[6][b]--; pb[9][b]--;
}}
}
}
/** Set n26 & n56 *
void stp26(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw2[2][a]==0)&&(cl2[1][a]==0)&&(pd[6][a]<3)&&(pb[1][a]<3)){
if((rw6[0][b]==0)&&(cl6[1][b]==0)&&(pd[5][b]<3)&&(pb[8][b]<3)){
nm[26]=a; nm[56]=b;
rw2[2][a]=1; cl2[1][a]=1; pd[6][a]++; pb[1][a]++;
rw6[0][b]=1; cl6[1][b]=1; pd[5][b]++; pb[8][b]++;
stp27();
rw2[2][a]=0; cl2[1][a]=0; pd[6][a]--; pb[1][a]--;
rw6[0][b]=0; cl6[1][b]=0; pd[5][b]--; pb[8][b]--;
}}
}
}
/** Set n27 & n55 *
void stp27(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw2[2][a]==0)&&(cl2[2][a]==0)&&(pd[7][a]<3)&&(pb[2][a]<3)){
if((rw6[0][b]==0)&&(cl6[0][b]==0)&&(pd[4][b]<3)&&(pb[7][b]<3)){
nm[27]=a; nm[55]=b;
rw2[2][a]=1; cl2[2][a]=1; pd[7][a]++; pb[2][a]++;
rw6[0][b]=1; cl6[0][b]=1; pd[4][b]++; pb[7][b]++;
stp28();
rw2[2][a]=0; cl2[2][a]=0; pd[7][a]--; pb[2][a]--;
rw6[0][b]=0; cl6[0][b]=0; pd[4][b]--; pb[7][b]--;
}}
}
}
/** Level #3: *
/** Set n28 & n54 *
void stp28(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw3[0][a]==0)&&(cl3[0][a]==0)&&(pd[7][a]<3)&&(pb[4][a]<3)){
if((rw5[2][b]==0)&&(cl5[2][b]==0)&&(pd[4][b]<3)&&(pb[5][b]<3)){
nm[28]=a; nm[54]=b;
rw3[0][a]=1; cl3[0][a]=1; pd[7][a]++; pb[4][a]++;
rw5[2][b]=1; cl5[2][b]=1; pd[4][b]++; pb[5][b]++;
stp29();
rw3[0][a]=0; cl3[0][a]=0; pd[7][a]--; pb[4][a]--;
rw5[2][b]=0; cl5[2][b]=0; pd[4][b]--; pb[5][b]--;
}}
}
}
/** Set n37 & n45 *
void stp29(){
short a,b;

```

```

for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
  if((rw3[1][a]==0)&&(cl3[0][a]==0)&&(pd[6][a]<3)&&(pb[5][a]<3)){
    if((rw5[1][b]==0)&&(cl5[2][b]==0)&&(pd[5][b]<3)&&(pb[4][b]<3)){
      nm[37]=a; nm[45]=b;
      rw3[1][a]=1; cl3[0][a]=1; pd[6][a]++; pb[5][a]++;
      rw5[1][b]=1; cl5[2][b]=1; pd[5][b]++; pb[4][b]++;
      stp30();
      rw3[1][a]=0; cl3[0][a]=0; pd[6][a]--; pb[5][a]--;
      rw5[1][b]=0; cl5[2][b]=0; pd[5][b]--; pb[4][b]--;
    }
  }
}
}
/* Set n46 & n36 *
void stp30(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((rw3[2][a]==0)&&(cl3[0][a]==0)&&(pd[5][a]<3)&&(pb[6][a]<3)){
      if((rw5[0][b]==0)&&(cl5[2][b]==0)&&(pd[6][b]<3)&&(pb[3][b]<3)){
        nm[46]=a; nm[36]=b;
        rw3[2][a]=1; cl3[0][a]=1; pd[5][a]++; pb[6][a]++;
        rw5[0][b]=1; cl5[2][b]=1; pd[6][b]++; pb[3][b]++;
        stp31();
        rw3[2][a]=0; cl3[0][a]=0; pd[5][a]--; pb[6][a]--;
        rw5[0][b]=0; cl5[2][b]=0; pd[6][b]--; pb[3][b]--;
      }
    }
  }
}
}
/* Set n29 & n53 *
void stp31(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((rw3[0][a]==0)&&(cl3[1][a]==0)&&(pd[8][a]<3)&&(pb[5][a]<3)){
      if((rw5[2][b]==0)&&(cl5[1][b]==0)&&(pd[3][b]<3)&&(pb[4][b]<3)){
        nm[29]=a; nm[53]=b;
        rw3[0][a]=1; cl3[1][a]=1; pd[8][a]++; pb[5][a]++;
        rw5[2][b]=1; cl5[1][b]=1; pd[3][b]++; pb[4][b]++;
        stp32();
        rw3[0][a]=0; cl3[1][a]=0; pd[8][a]--; pb[5][a]--;
        rw5[2][b]=0; cl5[1][b]=0; pd[3][b]--; pb[4][b]--;
      }
    }
  }
}
}
/* Set n38 & n44 *
void stp32(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((rw3[1][a]==0)&&(cl3[1][a]==0)&&(pd[7][a]<3)&&(pb[6][a]<3)){
      if((rw5[1][b]==0)&&(cl5[1][b]==0)&&(pd[4][b]<3)&&(pb[3][b]<3)){
        nm[38]=a; nm[44]=b;
        rw3[1][a]=1; cl3[1][a]=1; pd[7][a]++; pb[6][a]++;
        rw5[1][b]=1; cl5[1][b]=1; pd[4][b]++; pb[3][b]++;
        stp33();
        rw3[1][a]=0; cl3[1][a]=0; pd[7][a]--; pb[6][a]--;
        rw5[1][b]=0; cl5[1][b]=0; pd[4][b]--; pb[3][b]--;
      }
    }
  }
}
}
}
/* Set n47 & n35 *
void stp33(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((rw3[2][a]==0)&&(cl3[1][a]==0)&&(pd[6][a]<3)&&(pb[7][a]<3)){
      if((rw5[0][b]==0)&&(cl5[1][b]==0)&&(pd[5][b]<3)&&(pb[2][b]<3)){
        nm[47]=a; nm[35]=b;
        rw3[2][a]=1; cl3[1][a]=1; pd[6][a]++; pb[7][a]++;

```

```

        rw5[0][b]=1; c15[1][b]=1; pd[5][b]++; pb[2][b]++;
        stp34();
        rw3[2][a]=0; c13[1][a]=0; pd[6][a]--; pb[7][a]--;
        rw5[0][b]=0; c15[1][b]=0; pd[5][b]--; pb[2][b]--;
    }}
}
}
/* Set n30 & n52 *
void stp34(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw3[0][a]==0)&&(c13[2][a]==0)&&(pd[9][a]<3)&&(pb[6][a]<3)){
            if((rw5[2][b]==0)&&(c15[0][b]==0)&&(pd[2][b]<3)&&(pb[3][b]<3)){
                nm[30]=a; nm[52]=b;
                rw3[0][a]=1; c13[2][a]=1; pd[9][a]++; pb[6][a]++;
                rw5[2][b]=1; c15[0][b]=1; pd[2][b]++; pb[3][b]++;
                stp35();
                rw3[0][a]=0; c13[2][a]=0; pd[9][a]--; pb[6][a]--;
                rw5[2][b]=0; c15[0][b]=0; pd[2][b]--; pb[3][b]--;
            }}
        }
    }
}
/* Set n39 & n43 *
void stp35(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw3[1][a]==0)&&(c13[2][a]==0)&&(pd[8][a]<3)&&(pb[7][a]<3)){
            if((rw5[1][b]==0)&&(c15[0][b]==0)&&(pd[3][b]<3)&&(pb[2][b]<3)){
                nm[39]=a; nm[43]=b;
                rw3[1][a]=1; c13[2][a]=1; pd[8][a]++; pb[7][a]++;
                rw5[1][b]=1; c15[0][b]=1; pd[3][b]++; pb[2][b]++;
                stp36();
                rw3[1][a]=0; c13[2][a]=0; pd[8][a]--; pb[7][a]--;
                rw5[1][b]=0; c15[0][b]=0; pd[3][b]--; pb[2][b]--;
            }}
        }
    }
}
/* Set n48 & n34 *
void stp36(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw3[2][a]==0)&&(c13[2][a]==0)&&(pd[7][a]<3)&&(pb[8][a]<3)){
            if((rw5[0][b]==0)&&(c15[0][b]==0)&&(pd[4][b]<3)&&(pb[1][b]<3)){
                nm[48]=a; nm[34]=b;
                rw3[2][a]=1; c13[2][a]=1; pd[7][a]++; pb[8][a]++;
                rw5[0][b]=1; c15[0][b]=1; pd[4][b]++; pb[1][b]++;
                stp37();
                rw3[2][a]=0; c13[2][a]=0; pd[7][a]--; pb[8][a]--;
                rw5[0][b]=0; c15[0][b]=0; pd[4][b]--; pb[1][b]--;
            }}
        }
    }
}
}
/* Level #4: *
/* Set n31 & n51 *
void stp37(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((rw4[0][a]==0)&&(c14[0][a]==0)&&(pd[1][a]<3)&&(pb[7][a]<3)){
            if((rw4[2][b]==0)&&(c14[2][b]==0)&&(pd[1][b]<3)&&(pb[2][b]<3)){
                nm[31]=a; nm[51]=b;
                rw4[0][a]=1; c14[0][a]=1; pd[1][a]++; pb[7][a]++;
                rw4[2][b]=1; c14[2][b]=1; pd[1][b]++; pb[2][b]++;
                stp38();
                rw4[0][a]=0; c14[0][a]=0; pd[1][a]--; pb[7][a]--;
                rw4[2][b]=0; c14[2][b]=0; pd[1][b]--; pb[2][b]--;
            }}
        }
    }
}

```

```

    }}
}
}
/** Set n32 & n50 *
void stp38(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw4[0][a]==0)&&(cl4[1][a]==0)&&(pd[2][a]<3)&&(pb[8][a]<3)){
if((rw4[2][b]==0)&&(cl4[1][b]==0)&&(pd[9][b]<3)&&(pb[1][b]<3)){
nm[32]=a; nm[50]=b;
rw4[0][a]=1; cl4[1][a]=1; pd[2][a]++; pb[8][a]++;
rw4[2][b]=1; cl4[1][b]=1; pd[9][b]++; pb[1][b]++;
stp39();
rw4[0][a]=0; cl4[1][a]=0; pd[2][a]--; pb[8][a]--;
rw4[2][b]=0; cl4[1][b]=0; pd[9][b]--; pb[1][b]--;
}}}
}
}
/** Set n33 & n49 *
void stp39(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw4[0][a]==0)&&(cl4[2][a]==0)&&(pd[3][a]<3)&&(pb[9][a]<3)){
if((rw4[2][b]==0)&&(cl4[0][b]==0)&&(pd[8][b]<3)&&(pb[9][b]<3)){
nm[33]=a; nm[49]=b;
rw4[0][a]=1; cl4[2][a]=1; pd[3][a]++; pb[9][a]++;
rw4[2][b]=1; cl4[0][b]=1; pd[8][b]++; pb[9][b]++;
stp40();
rw4[0][a]=0; cl4[2][a]=0; pd[3][a]--; pb[9][a]--;
rw4[2][b]=0; cl4[0][b]=0; pd[8][b]--; pb[9][b]--;
}}}
}
}
/** Set n40 & n42 *
void stp40(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((rw4[1][a]==0)&&(cl4[0][a]==0)&&(pd[9][a]<3)&&(pb[8][a]<3)){
if((rw4[1][b]==0)&&(cl4[2][b]==0)&&(pd[2][b]<3)&&(pb[1][b]<3)){
nm[40]=a; nm[42]=b;
rw4[1][a]=1; cl4[0][a]=1; pd[9][a]++; pb[8][a]++;
rw4[1][b]=1; cl4[2][b]=1; pd[2][b]++; pb[1][b]++;
recordans();
rw4[1][a]=0; cl4[0][a]=0; pd[9][a]--; pb[8][a]--;
rw4[1][b]=0; cl4[2][b]=0; pd[2][b]--; pb[1][b]--;
}}}
}
}
//
/** Record the Latin Squares *
void recordans(){
short n;
cnt++;
tlu[cnt-1][0]=cnt;
for(n=1;n<82;n++){tlu[cnt-1][n]=nm[n];}
}
//
/** Print the Latin Squares *
void pr9lu(){
short m,l,l9,n,t;
for(m=0;m<cnt;m=m+8){
printf("%10d/%10d/%10d/%10d/%10d/%10d/%10d/%10d/\n",
tlu[m][0],tlu[m+1][0],tlu[m+2][0],tlu[m+3][0],tlu[m+4][0],tlu[m+5][0],tlu[m+6][0],tlu[m+7][0]);
}
}

```



```

    }
    }
    }
    }
    }
}
//
/** Print 3 Forms *
void pr9ans(){
    short n;
    cnt++; cnt2++;
    if(nm[1]==1){cnt4++;}
    if(cnt2==1){
        if(nm[1]==1){
            cntr[0]=cntr[1]; cntr[1]=cntr[2]; cntr[2]=cnt;
            for(n=1;n<87;n++){anm[n]=bnm[n];}
            for(n=1;n<87;n++){bnm[n]=cnm[n];}
            for(n=1;n<82;n++){cnm[n]=nm[n];}
            cnm[82]=u1+1; cnm[83]=u2+1; cnm[84]=u3+1; cnm[85]=u4+1; cnm[86]=cnt4;
            cnt3++;
            if(cnt3==3){pr3ans(); cnt3=0;}
            //if(cnt3==1){pr1ans(); cnt3=0;}
        }
    }
}
//
/** Print 3 Answers *
void pr3ans(){
    short l, l9, n;
    printf("%4d/%2d/%2d/%2d/ [%3d/%5d]",
           anm[82], anm[83], anm[84], anm[85], anm[86], cntr[0]);
    printf("%5d/%2d/%2d/%2d/ [%3d/%5d]",
           bnm[82], bnm[83], bnm[84], bnm[85], bnm[86], cntr[1]);
    printf("%5d/%2d/%2d/%2d/ [%3d/%5d]\n",
           cnm[82], cnm[83], cnm[84], cnm[85], cnm[86], cntr[2]);
    for(l=0; l<9; l++){l9=l*9;
        printf(" ");
        for(n=1; n<10; n++){printf("%3d", anm[l9+n]);}
        printf(" ");
        for(n=1; n<10; n++){printf("%3d", bnm[l9+n]);}
        printf(" ");
        for(n=1; n<10; n++){printf("%3d", cnm[l9+n]);}
        printf("\n");
    }
    printf("\n");
}
//
/** Print 2 Answers *
void pr2ans(){
    short l, l9, n;
    printf("%4d/%2d/%2d/%2d/ [%3d/%5d]",
           bnm[82], bnm[83], bnm[84], bnm[85], bnm[86], cntr[1]);
    printf("%5d/%2d/%2d/%2d/ [%3d/%5d]\n",
           cnm[82], cnm[83], cnm[84], cnm[85], cnm[86], cntr[2]);
    for(l=0; l<9; l++){l9=l*9;
        printf(" ");
        for(n=1; n<10; n++){printf("%3d", bnm[l9+n]);}
        printf(" ");
        for(n=1; n<10; n++){printf("%3d", cnm[l9+n]);}
        printf("\n");
    }
    printf("\n");
}
//

```

```

/* Print 1 Answer *
void pr1ans(){
short l,l9,n;
short lu1,lu2,lu3,lu4;
lu1=cnm[82]-1; lu2=cnm[83]-1; lu3=cnm[84]-1; lu4=cnm[85]-1;
printf("%10d/%10d/%10d/%10d/%22d/%5d\n",
      lu1+1,lu2+1,lu3+1,lu4+1,cnm[86],cntr[2]);
for(l=0;l<9;l++){l9=l*9;
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu1][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu2][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu3][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu4][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%3d",cnm[l9+n]);}
printf("\n");
}
printf("\n");
}
}
//

```

早速にもプログラムを実行して数えさせたら、ラテン方陣が 32 個出て来た。
 これならば、解の総数も何とか数え切れそうだ。

次の仕事は、その 32 個のラテン方陣から適宜 4 面を選んで組み合わせ、4 層の三進法分解図に見立てる。そして、次の関係式を利用して、解を計算・合成・構成する。

$$V_n = A_n * 27 + B_n * 9 + C_n * 3 + D_n * 1 + 1 \quad (n=1, 2, 3, \dots, 80, 81);$$

そして、出来た解が定義【Ⅲ】の条件に違反していないかどうかを調べる。

標準解の出力用に正規化不等式のふるいにもかける。

その前にラテン方陣相互の相似度を計測して、値をデータ・テーブルに保存して置く。ラテン方陣を組み合わせる時に参照して、正解だけを生み出す適当な相手を見つけ出すためである。相似度が 27 の相手を選ぶべし。三進法の場合は、{0, 1, 2} の 3 数を使うから、27/81 が一番ランダムな値なのだ。

*** 三進法による「新オイラー法」を用いて多重三方陣内包型の対称汎九方陣を作る ***

[ラテン方陣のリスト]

1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/
012012012	012012102	012201120	012201210	012012012	012021021	012102210	012120201
120120120	120120021	120012201	120012102	201201201	201102102	201210021	201012120
201201201	201201210	201120012	201120021	120120120	120210210	120021102	120201012
201201201	201021201	012201120	012021120	120120120	102120102	021120210	012120201
012012012	012210012	120012201	120210201	012012012	210012210	102012021	201012120
120120120	120102120	201120012	201102012	201201201	021201021	210201102	120201012
120120120	210120120	012201120	102201120	201201201	210210201	021102201	012120201
201201201	102201201	120012201	021012201	120120120	021021120	102210120	201012120
012012012	021012012	201120012	210120012	012012012	102102012	210021012	120201012
9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/
021012012	021021021	021102210	021120201	102021120	102021210	102102012	102102102
102201201	102102102	102210021	102012120	021210201	021210102	021021120	021021021
210120120	210210210	210021102	210201012	210102012	210102021	210210201	210210210
120102120	102102102	021102210	012102201	102201210	102021210	021201021	021021021
012210012	210210210	102210021	201210120	021012102	021210102	210012210	210210210
201021201	021021021	210021102	120021012	210120021	210102021	102120102	102102102
201201210	210210210	021102210	012120210	012021210	102021210	120210210	210210210
120120021	021021021	102210021	201012021	120210102	021210102	201102102	102102102
012012102	102102102	210021102	120201102	201102021	210102021	012021021	021021021

17/	18/	19/	20/	21/	22/	23/	24/
120120120	120120210	120201012	120201102	201102021	201120012	201201201	201210210
201201201	201201102	201012120	201012021	120210102	120012201	120120120	120021021
012012012	012012021	012120201	012120210	012021210	012201120	012012012	012102102
201201201	201021201	120201012	120021012	210120021	201120012	120120120	102120102
012012012	012210012	201012120	201210120	021012102	120012201	012012012	210012210
120120120	120102120	012120201	012102201	102201210	012201120	201201201	021201021
012012012	102012012	120201012	210201012	210102012	201120012	012012012	021021012
120120120	021120120	201012120	102012120	021210201	120012201	201201201	102102201
201201201	210201201	012120201	021120201	102021120	012201120	120120120	210210120
25/	26/	27/	28/	29/	30/	31/	32/
210102021	210120012	210201201	210210210	210021012	210021102	210210120	210210210
021210102	021012201	021120120	021021021	102210120	102210021	102102201	102102102
102021210	102201120	102012012	102102102	021102201	021102210	021021012	021021021
210102021	201102012	120102120	102102102	210201102	210021102	021201021	021021021
021210102	120210201	012210012	210210210	102012021	102210021	210012210	210210210
102021210	012021120	201021201	021021021	021120210	021102210	102120102	102102102
210102021	201120021	012012021	021021021	120021102	210021102	012102102	102102102
021210102	120012102	201201102	102102102	201210021	102210021	120021021	021021021
102021210	012201210	120120210	210210210	012102210	021102210	201210210	210210210

[Count of Latin Units = 32]

[相似度を計測した参照表]

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	81	63	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27		
2	63	81	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27		
3	27	27	81	63	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27		
4	27	27	63	81	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27		
5	27	27	27	27	81	45	45	27	63	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
6	27	27	27	27	45	81	27	45	27	63	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
7	27	27	27	27	45	27	81	45	27	9	63	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
8	27	27	27	27	27	45	45	81	9	27	27	63	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
9	27	27	27	27	63	27	27	9	81	45	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
10	27	27	27	27	27	63	9	27	45	81	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
11	27	27	27	27	27	9	63	27	45	27	81	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
12	27	27	27	27	9	27	27	63	27	45	45	81	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
13	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	81	63	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9		
14	27	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	63	81	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	
15	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	81	63	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	27	
16	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	63	81	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	27	
17	27	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27	81	63	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	
18	27	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27	63	81	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27
19	27	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	27	81	63	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	
20	9	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	63	81	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	27	
21	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
22	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	81	27	45	27	63	9	27	27	
23	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	27	81	45	27	9	63	27	27	27	
24	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	45	45	81	9	27	27	63	27	27	27	
25	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	63	27	27	9	81	45	45	27	27	27	
26	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	63	9	27	45	81	27	45	27	27	27	
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	63	27	45	27	81	45	27	27	27	
28	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	27	63	27	45	45	81	27	27	27
29	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	81	63	27	27	
30	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	63	81	27	27	
31	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	81	63	
32	27	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	9	27	27	45	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	63	81	

** 標準解のリスト: 使用ユニット//// 解番号(n1=1/Total)] **

1/	3/	9/	6/		1/	1
012012012	012201120	021012012	012021021	1 44 78 19 33 71	10 51 62	
120120120	120012201	102201201	201102102	42 73 8 35 64 24	53 55 15	
201201201	201120012	210120120	120210210	80 6 37 69 26 28	60 17 46	
201201201	012201120	120102120	102120102	59 16 48 77 3 43	68 25 30	
012012012	120012201	012210012	210012210	12 50 61 7 41 75	21 32 70	
120120120	201120012	201021201	021201021	52 57 14 39 79 5	34 66 23	
120120120	012201120	201201210	210210201	36 65 22 54 56 13	45 76 2	
201201201	120012201	120120021	021021120	67 27 29 58 18 47	74 9 40	
012012012	201120012	012012102	102102012	20 31 72 11 49 63	4 38 81	

1/	3/	10/	5/		3/	9
012012012	012201120	021021021	012012012	1 44 78 19 35 69 10	53 60	
120120120	120012201	102102102	201201201	42 73 8 33 64 26	51 55 17	
201201201	201120012	210210210	120120120	80 6 37 71 24 28	62 15 46	
201201201	012201120	102102102	120120120	59 12 52 77 3 43	68 21 34	
012012012	120012201	210210210	012012012	16 50 57 7 41 75	25 32 66	
120120120	201120012	021021021	201201201	48 61 14 39 79 5	30 70 23	
120120120	012201120	210210210	201201201	36 67 20 54 58 11	45 76 2	
201201201	120012201	021021021	120120120	65 27 31 56 18 49	74 9 40	
012012012	201120012	102102102	012012012	22 29 72 13 47 63	4 38 81	

1/	3/	11/	5/		5/	17
012012012	012201120	021102210	012012012	1 44 78 22 29 72 16	50 57	
120120120	120012201	102210021	201201201	42 73 8 36 67 20	48 61 14	
201201201	201120012	210021102	120120120	80 6 37 65 27 31	59 12 52	
201201201	012201120	021102210	120120120	56 18 49 77 3 43	71 24 28	
012012012	120012201	102210021	012012012	13 47 63 7 41 75	19 35 69	
120120120	201120012	210021102	201201201	54 58 11 39 79 5	33 64 26	
120120120	012201120	021102210	201201201	30 70 23 51 55 17	45 76 2	
201201201	120012201	102210021	120120120	68 21 34 62 15 46	74 9 40	
012012012	201120012	210021102	012012012	25 32 66 10 53 60	4 38 81	

1/ 3/12/ 6/ [7/ 25]	1/ 9/ 3/ 6/ [9/ 97]	1/ 9/ 6/ 3/ [11/ 105]
1 44 78 22 36 65 16 48 59	1 50 72 7 39 77 4 45 74	1 50 72 3 43 77 2 45 76
42 73 8 29 67 27 50 61 12	42 61 20 47 58 18 53 55 15	44 57 22 49 56 18 51 55 17
80 6 37 72 20 31 57 14 52	80 12 31 69 26 28 66 23 34	78 16 29 71 24 28 70 23 30
56 13 54 77 3 43 71 19 33	65 22 36 71 3 49 68 25 30	67 20 36 69 7 47 68 21 34
18 47 58 7 41 75 24 35 64	6 44 73 19 41 63 9 38 76	8 42 73 19 41 63 9 40 74
49 63 11 39 79 5 28 69 26	52 57 14 33 79 11 46 60 17	48 61 14 35 75 13 46 62 15
30 68 25 51 62 10 45 76 2	48 59 16 54 56 13 51 70 2	52 59 12 54 58 11 53 66 4
70 21 32 55 15 53 74 9 40	67 27 29 64 24 35 62 21 40	65 27 31 64 26 33 60 25 38
23 34 66 17 46 60 4 38 81	8 37 78 5 43 75 10 32 81	6 37 80 5 39 79 10 32 81

1/ 9/ 7/ 3/ [14/ 113]	1/ 9/12/ 6/ [17/ 121]	1/10/ 3/ 5/ [19/ 145]
1 50 72 6 37 80 8 42 73	1 53 69 4 45 74 7 39 77	1 50 72 7 47 69 4 53 66
44 57 22 52 59 12 48 61 14	42 55 26 47 58 18 50 61 12	42 61 20 39 58 26 45 55 23
78 16 29 65 27 31 67 20 36	80 15 28 72 20 31 66 23 34	80 12 31 77 18 28 74 15 34
64 26 33 69 7 47 71 24 28	65 22 36 68 3 52 71 19 33	65 6 52 71 3 49 68 9 46
5 39 79 19 41 63 3 43 77	9 38 76 25 41 57 6 44 73	22 44 57 19 41 63 25 38 60
54 58 11 35 75 13 49 56 18	49 63 11 30 79 14 46 60 17	36 73 14 33 79 11 30 76 17
46 62 15 51 55 17 53 66 4	48 59 16 51 62 10 54 67 2	48 67 8 54 64 5 51 70 2
68 21 34 70 23 30 60 25 38	70 21 32 64 24 35 56 27 40	59 27 37 56 24 43 62 21 40
9 40 74 2 45 76 10 32 81	5 43 75 8 37 78 13 29 81	16 29 78 13 35 75 10 32 81

1/10/ 5/ 3/ [21/ 153]	1/10/ 8/ 3/ [24/ 161]	1/10/11/ 5/ [27/ 169]
1 50 72 3 49 71 2 51 70	1 50 72 6 52 65 8 48 67	1 53 69 4 47 72 7 50 66

44 57 22 43 56 24 45 55 23	44 57 22 37 59 27 42 61 20	42 55 26 45 58 20 39 61 23
78 16 29 77 18 28 76 17 30	78 16 29 80 12 31 73 14 36	80 15 28 74 18 31 77 12 34
67 8 48 69 7 47 68 9 46	64 5 54 69 7 47 71 3 49	65 9 49 68 3 52 71 6 46
20 42 61 19 41 63 21 40 62	26 39 58 19 41 63 24 43 56	22 38 63 25 41 57 19 44 60
36 73 14 35 75 13 34 74 15	33 79 11 35 75 13 28 77 18	36 76 11 30 79 14 33 73 17
52 65 6 54 64 5 53 66 4	46 68 9 51 70 2 53 66 4	48 70 5 51 64 8 54 67 2
59 27 37 58 26 39 60 25 38	62 21 40 55 23 45 60 25 38	59 21 43 62 24 37 56 27 40
12 31 80 11 33 79 10 32 81	15 34 74 17 30 76 10 32 81	16 32 75 10 35 78 13 29 81

1/11/ 3/ 5/ [29/ 241]

1 50 72 16 29 78 22 44 57
 42 61 20 48 67 8 36 73 14
 80 12 31 59 27 37 65 6 52
 56 24 43 71 3 49 77 18 28
 13 35 75 19 41 63 7 47 69
 54 64 5 33 79 11 39 58 26
 30 76 17 45 55 23 51 70 2
 68 9 46 74 15 34 62 21 40
 25 38 60 4 53 66 10 32 81

1/12/ 3/ 6/ [39/ 345]

1 50 72 16 48 59 22 36 65
 42 61 20 29 67 27 44 73 6
 80 12 31 78 8 37 57 14 52
 56 13 54 71 3 49 77 7 39
 24 35 64 19 41 63 18 47 58
 43 75 5 33 79 11 28 69 26
 30 68 25 45 74 4 51 70 2
 76 9 38 55 15 53 62 21 40
 17 46 60 23 34 66 10 32 81

2/ 4/ 9/ 6/ [49/ 697]

1 44 78 19 33 71 46 15 62
 42 73 8 35 64 24 17 55 51
 80 6 37 69 26 28 60 53 10
 59 16 48 5 75 43 68 25 30
 12 50 61 79 41 3 21 32 70
 52 57 14 39 7 77 34 66 23
 72 29 22 54 56 13 45 76 2
 31 27 65 58 18 47 74 9 40
 20 67 36 11 49 63 4 38 81

2/ 9/ 4/ 6/ [57/ 793]

1 50 72 7 39 77 34 15 74
 42 61 20 47 58 18 23 55 45
 80 12 31 69 26 28 66 53 4
 65 22 36 11 63 49 68 25 30
 6 44 73 79 41 3 9 38 76
 52 57 14 33 19 71 46 60 17
 78 29 16 54 56 13 51 70 2
 37 27 59 64 24 35 62 21 40
 8 67 48 5 43 75 10 32 81

2/10/ 4/ 5/ [67/ 841]

1 50 72 7 47 69 34 23 66
 42 61 20 39 58 26 15 55 53
 80 12 31 77 18 28 74 45 4
 65 6 52 11 63 49 68 9 46
 22 44 57 79 41 3 25 38 60
 36 73 14 33 19 71 30 76 17
 78 37 8 54 64 5 51 70 2
 29 27 67 56 24 43 62 21 40
 16 59 48 13 35 75 10 32 81

2/11/ 4/ 5/ [77/ 937]

1 50 72 16 29 78 52 14 57
 42 61 20 48 67 8 6 73 44
 80 12 31 59 27 37 65 36 22
 56 24 43 11 63 49 77 18 28
 13 35 75 79 41 3 7 47 69
 54 64 5 33 19 71 39 58 26
 60 46 17 45 55 23 51 70 2
 38 9 76 74 15 34 62 21 40
 25 68 30 4 53 66 10 32 81

2/12/ 4/ 6/ [87/ 1041]

1 50 72 16 48 59 52 6 65
 42 61 20 29 67 27 14 73 36
 80 12 31 78 8 37 57 44 22
 56 13 54 11 63 49 77 7 39
 24 35 64 79 41 3 18 47 58
 43 75 5 33 19 71 28 69 26
 60 38 25 45 74 4 51 70 2
 46 9 68 55 15 53 62 21 40
 17 76 30 23 34 66 10 32 81

3/ 1/ 9/ 6/ [97/ 1393]

1 44 78 55 15 53 28 69 26
 42 73 8 17 46 60 71 19 33
 80 6 37 51 62 10 24 35 64
 23 34 66 77 3 43 50 61 12
 30 68 25 7 41 75 57 14 52
 70 21 32 39 79 5 16 48 59
 18 47 58 72 20 31 45 76 2
 49 63 11 22 36 65 74 9 40
 56 13 54 29 67 27 4 38 81

3/ 9/ 1/ 6/ [105/ 1489]

1 50 72 55 15 53 28 69 26
 42 61 20 23 34 66 77 7 39
 80 12 31 45 74 4 18 47 58
 17 46 60 71 3 49 44 73 6
 30 68 25 19 41 63 57 14 52
 76 9 38 33 79 11 22 36 65
 24 35 64 78 8 37 51 70 2
 43 75 5 16 48 59 62 21 40
 56 13 54 29 67 27 10 32 81

3/10/ 1/ 5/ [115/ 1593]

1 50 72 55 23 45 28 77 18
 42 61 20 15 34 74 69 7 47
 80 12 31 53 66 4 26 39 58
 17 30 76 71 3 49 44 57 22
 46 68 9 19 41 63 73 14 36
 60 25 38 33 79 11 6 52 65
 24 43 56 78 16 29 51 70 2
 35 75 13 8 48 67 62 21 40
 64 5 54 37 59 27 10 32 81

3/11/ 1/ 5/ [125/ 1697]

1 50 72 64 5 54 46 68 9
 42 61 20 24 43 56 60 25 38
 80 12 31 35 75 13 17 30 76
 8 48 67 71 3 49 53 66 4
 37 59 27 19 41 63 55 23 45
 78 16 29 33 79 11 15 34 74
 6 52 65 69 7 47 51 70 2
 44 57 22 26 39 58 62 21 40
 73 14 36 28 77 18 10 32 81

3/12/ 1/ 6/ [135/ 1745]

1 50 72 64 24 35 46 60 17
 42 61 20 5 43 75 68 25 30
 80 12 31 54 56 13 9 38 76
 8 37 78 71 3 49 53 55 15
 48 59 16 19 41 63 66 23 34
 67 27 29 33 79 11 4 45 74
 6 44 73 69 26 28 51 70 2
 52 57 14 7 39 77 62 21 40
 65 22 36 47 58 18 10 32 81

4/ 2/ 9/ 6/ [145/ 2089]

1 44 78 55 15 53 64 33 26
 42 73 8 17 46 60 35 19 69
 80 6 37 51 62 10 24 71 28
 23 34 66 5 75 43 50 61 12
 30 68 25 79 41 3 57 14 52

9/ 1/ 3/ 6/ [193/ 2785]

1 68 54 7 39 77 4 45 74
 42 25 56 65 22 36 71 19 33
 80 30 13 51 62 10 48 59 16
 47 58 18 53 3 67 50 61 12
 6 44 73 55 41 27 9 38 76

10/ 1/ 3/ 5/ [289/ 4177]

1 68 54 7 65 51 4 71 48
 42 25 56 39 22 62 45 19 59
 80 30 13 77 36 10 74 33 16
 47 6 70 53 3 67 50 9 64
 58 44 21 55 41 27 61 38 24

70 21 32 39 7 77 16 48 59 70 21 32 15 79 29 64 24 35 18 73 32 15 79 29 12 76 35
 54 11 58 72 20 31 45 76 2 66 23 34 72 20 31 69 52 2 66 49 8 72 46 5 69 52 2
 13 63 47 22 36 65 74 9 40 49 63 11 46 60 17 26 57 40 23 63 37 20 60 43 26 57 40
 56 49 18 29 67 27 4 38 81 8 37 78 5 43 75 28 14 81 34 11 78 31 17 75 28 14 81

11/ 1/ 3/ 5/ [385/ 6961] 12/ 1/ 3/ 6/ [481/ 8353]
 1 68 54 34 11 78 58 44 21 1 68 54 34 66 23 58 18 47
 42 25 56 66 49 8 18 73 32 42 25 56 11 49 63 44 73 6
 80 30 13 23 63 37 47 6 70 80 30 13 78 8 37 21 32 70
 20 60 43 53 3 67 77 36 10 20 31 72 53 3 67 77 7 39
 31 17 75 55 41 27 7 65 51 60 17 46 55 41 27 36 65 22
 72 46 5 15 79 29 39 22 62 43 75 5 15 79 29 10 51 62
 12 76 35 45 19 59 69 52 2 12 50 61 45 74 4 69 52 2
 50 9 64 74 33 16 26 57 40 76 9 38 19 33 71 26 57 40
 61 38 24 4 71 48 28 14 81 35 64 24 59 16 48 28 14 81

[Count(n1=1/Total) = 576/11136]

[n1 の値によって調べた度数表]

1/576, 2/816, 3/576, 4/768, 5/352, 6/768, 7/496, 8/720, 9/496,
 10/544, 11/256, 12/544, 13/256, 14/ 0, 15/256, 16/544, 17/256, 18/544,
 19/272, 20/368, 21/272, 22/320, 23/160, 24/320, 25/192, 26/272, 27/192,
 28/ 0, 29/ 0, 30/ 0, 31/ 0, 32/ 0, 33/ 0, 34/ 0, 35/ 0, 36/ 0

n進法を使う「新オイラー法」は、何と言っても実行スピードが速い。1万余個の解をカウントアップするのに、ものの1分間もかからなかった。これを普通のプログラムで数えていたら、いつも途中で止めたくなる。それに三進法分解した時に汎対角線に 1+1+1+1+1+1+1+1+1+1 が現れたりして、「ノン-オイラー方陣」を作ってしまったりもする。

7. 四次元超立体三方陣を次元変換して得た二次元対称九方陣はいくつあるか

多重三方陣型と言え、四次元超立体三方陣を思い出す。81個のメモリーがあれば、9×9の二次元九方陣ばかりでなく、四次元三方陣も作ることができる(81=3×3×3×3)。それを次に作ってみよう。そしてそれを次元変換して対称九方陣を求め、総数をカウントしよう。しかも「オイラー九方陣」を作ろう。

基本図と定義式を次のように与える。

対象は四次元であるから、行列の定和式も、1つの変数に対して4方向から定義する。重複を省くと、結局 108 式出来る。これに対称条件である補数の定和と対称配置を仮定しよう。

* 四次元超立体三方陣とその次元分解図 (三進法で「オイラー九方陣」を作ろう) *

* 四次元超立体三方陣の基本図 : 展開見取り図 4 個 *

[1]

1-----2-----3	4-----5-----6	7-----8-----9
|10 11 |12	|13 14 |15	|16 17 |18
28 19-29-20-30-21	31 22-32-23-33-24	34 25-35-26-36-27
|37 | 38 |39 |	|40 | 41 |42 |	|43 | 44 |45 |
55-46-56-47-57 48	58-49-59-50-60 51	61-52-62-53-63 54
64 | 65 66 |	67 | 68 69 |	70 | 71 72 |
73-----74-----75	76-----77-----78	79-----80-----81

[2]

1-----2-----3	28-----29-----30	55-----56-----57
| 4 5 | 6	|31 32 |33	|58 59 |60
10 7-11- 8-12- 9	37 34-38-35-39-36	64 61-65-62-66-63
|13 | 14 |15 |	|40 | 41 |42 |	|67 | 68 |69 |
19-16-20-17-21 18	46-43-47-44-48 45	73-70-74-71-75 72
22 | 23 24 |	49 | 50 51 |	76 | 77 78 |
25-----26-----27	52-----53-----54	79-----80-----81

[3] [基本ポジション]

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54
55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81

[4]

1	2	3	10	11	12	19	20	21
4	5	6	13	14	15	22	23	24
7	8	9	16	17	18	25	26	27
28	29	30	37	38	39	46	47	48
31	32	33	40	41	42	49	50	51
34	35	36	43	44	45	52	53	54
55	56	57	64	65	66	73	74	75
58	59	60	67	68	69	76	77	78
61	62	63	70	71	72	79	80	81

* 四次元超立体三方陣に与える行列の定和式: C=123; *

$n1+n2+n3=C$	... d101;	$n1+n4+n7=C$	... d201;	$n1+n10+n19=C$	... d301;	$n1+n28+n55=C$	... d401;
$n4+n5+n6=C$	... d102;	$n2+n5+n8=C$	... d202;	$n2+n11+n20=C$	... d302;	$n2+n29+n56=C$	... d402;
$n7+n8+n9=C$	... d103;	$n3+n6+n9=C$	... d203;	$n3+n12+n21=C$	... d303;	$n3+n30+n57=C$	... d403;
$n10+n11+n12=C$	... d104;	$n10+n13+n16=C$	... d204;	$n4+n13+n22=C$	... d304;	$n4+n31+n58=C$	... d404;
$n13+n14+n15=C$	... d105;	$n11+n14+n17=C$	... d205;	$n5+n14+n23=C$	... d305;	$n5+n32+n59=C$	... d405;
$n16+n17+n18=C$	... d106;	$n12+n15+n18=C$	... d206;	$n6+n15+n24=C$	... d306;	$n6+n33+n60=C$	... d406;
$n19+n20+n21=C$	... d107;	$n19+n22+n25=C$	... d207;	$n7+n16+n25=C$	... d307;	$n7+n34+n61=C$	... d407;
$n22+n23+n24=C$	... d108;	$n20+n23+n26=C$	... d208;	$n8+n17+n26=C$	... d308;	$n8+n35+n62=C$	... d408;
$n25+n26+n27=C$	... d109;	$n21+n24+n27=C$	... d209;	$n9+n18+n27=C$	... d309;	$n9+n36+n63=C$	... d409;
$n28+n29+n30=C$	... d110;	$n28+n31+n34=C$	... d210;	$n28+n37+n46=C$	... d310;	$n10+n37+n64=C$	... d410;
$n31+n32+n33=C$	... d111;	$n29+n32+n35=C$	... d211;	$n29+n38+n47=C$	... d311;	$n11+n38+n65=C$	... d411;
$n34+n35+n36=C$	... d112;	$n30+n33+n36=C$	... d212;	$n30+n39+n48=C$	... d312;	$n12+n39+n66=C$	... d412;
$n37+n38+n39=C$	... d113;	$n37+n40+n43=C$	... d213;	$n31+n40+n49=C$	... d313;	$n13+n40+n67=C$	... d413;
$n40+n41+n42=C$	... d114;	$n38+n41+n44=C$	... d214;	$n32+n41+n50=C$	... d314;	$n14+n41+n68=C$	... d414;
$n43+n44+n45=C$	... d115;	$n39+n42+n45=C$	... d215;	$n33+n42+n51=C$	... d315;	$n15+n42+n69=C$	... d415;
$n46+n47+n48=C$	... d116;	$n46+n49+n52=C$	... d216;	$n34+n43+n52=C$	... d316;	$n16+n43+n70=C$	... d416;
$n49+n50+n51=C$	... d117;	$n47+n50+n53=C$	... d217;	$n35+n44+n53=C$	... d317;	$n17+n44+n71=C$	... d417;
$n52+n53+n54=C$	... d118;	$n48+n51+n54=C$	... d218;	$n36+n45+n54=C$	... d318;	$n18+n45+n72=C$	... d418;
$n55+n56+n57=C$	... d119;	$n55+n58+n61=C$	... d219;	$n55+n64+n73=C$	... d319;	$n19+n46+n73=C$	... d419;
$n58+n59+n60=C$	... d120;	$n56+n59+n62=C$	... d220;	$n56+n65+n74=C$	... d320;	$n20+n47+n74=C$	... d420;
$n61+n62+n63=C$	... d121;	$n57+n60+n63=C$	... d221;	$n57+n66+n75=C$	... d321;	$n21+n48+n75=C$	... d421;
$n64+n65+n66=C$	... d122;	$n64+n67+n70=C$	... d222;	$n58+n67+n76=C$	... d322;	$n22+n49+n76=C$	... d422;
$n67+n68+n69=C$	... d123;	$n65+n68+n71=C$	... d223;	$n59+n68+n77=C$	... d323;	$n23+n50+n77=C$	... d423;
$n70+n71+n72=C$	... d124;	$n66+n69+n72=C$	... d224;	$n60+n69+n78=C$	... d324;	$n24+n51+n78=C$	... d424;
$n73+n74+n75=C$	... d125;	$n73+n76+n79=C$	... d225;	$n61+n70+n79=C$	... d325;	$n25+n52+n79=C$	... d425;
$n76+n77+n78=C$	... d126;	$n74+n77+n80=C$	... d226;	$n62+n71+n80=C$	... d326;	$n26+n53+n80=C$	... d426;
$n79+n80+n81=C$	... d127;	$n75+n78+n81=C$	... d227;	$n63+n72+n81=C$	... d327;	$n27+n54+n81=C$	... d427;

* 補数の定和式と対称配置の定義: CC=82; *

$n1+n81=CC$;	$n2+n80=CC$;	$n3+n79=CC$;	$n4+n78=CC$;
$n5+n77=CC$;	$n6+n76=CC$;	$n7+n75=CC$;	$n8+n74=CC$;
$n9+n73=CC$;	$n10+n72=CC$;	$n11+n71=CC$;	$n12+n70=CC$;
$n13+n69=CC$;	$n14+n68=CC$;	$n15+n67=CC$;	$n16+n66=CC$;
$n17+n65=CC$;	$n18+n64=CC$;	$n19+n63=CC$;	$n20+n62=CC$;
$n21+n61=CC$;	$n22+n60=CC$;	$n23+n59=CC$;	$n24+n58=CC$;
$n25+n57=CC$;	$n26+n56=CC$;	$n27+n55=CC$;	$n28+n54=CC$;
$n29+n53=CC$;	$n30+n52=CC$;	$n31+n51=CC$;	$n32+n50=CC$;
$n33+n49=CC$;	$n34+n48=CC$;	$n35+n47=CC$;	$n36+n46=CC$;
$n37+n45=CC$;	$n38+n44=CC$;	$n39+n43=CC$;	$n40+n42=CC$;
$n41+n41=CC$;	$n42+n40=CC$;	$n41+n41=CC$;;

定和値は、3項の和が、 $C=3$ 。補数和が、 $CC=2$ である。

汎対角線条件は加えない。加えると、解無しになってしまうから。

もうこれだけで、主対角線定和が成り立つが、 $1+1+1+1+1+1+1+1+1$ が現れたりしないように主対角線2本に対しては、オイラー条件【I】を厳守しているかをフラグを立てて監視する。

```
n1+n11+n21+n31+n41+n51+n61+n71+n81=LSM ...pd1;
```

```
n9+n17+n25+n33+n41+n49+n57+n65+n73=LSM ...pb9;
```

プログラムは、例えば次のように組む。フラグの立て方・使い方に注目していただきたい。

```
/** Complete Euler Squares of Order 9 Composed by the 'New Euler's Method' **
/** Down-converted from the 4-Dimensional Extra-Cubic Objects of Order 3: **
/** Self-complementary and Multiple Type of 3x3 Little Squares within; **
/** File: 'Euler9CQ3C.c' Dictated by Kanji Setsuda **
/** on Sep. 6, 2003; May 15, 2006; Recompiled on **
/** Feb.28, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **
//
#include <stdio.h>
//
short int cnt, cnt1, cnt3;
short LSM, CC;
short u1, u2, u3, u4;
short tlu[9][82];
short mtc[9][9];
short nm[82], uflg[82];
short tnm[49][86];
//
short d1[28][3], d2[28][3], d3[28][3], d4[28][3];
short pd1[3], pb9[3];
//
/** Sub-Routines *
void stp01(void), stp02(void), stp03(void), stp04(void);
void stp05(void), stp06(void), stp07(void), stp08(void);
void stp09(void), stp10(void), stp11(void), stp12(void);
void stp13(void), stp14(void), stp15(void), stp16(void);
void stp17(void), stp18(void), stp19(void), stp20(void);
void stp21(void), stp22(void), stp23(void), stp24(void);
void stp25(void), stp26(void), stp27(void), stp28(void);
void stp29(void), stp30(void), stp31(void), stp32(void);
void stp33(void), stp34(void), stp35(void), stp36(void);
void stp37(void), stp38(void), stp39(void), stp40(void);
void recordans(void), pr9lu(void), cmbcmp(void), cmprecord(void);
void srtans(void), exchng(short x);
void pr3ans(void), pr2ans(void), pr1ans(void);
//
/** Main Program *
int main(){
short m,n;
printf("\n");
printf("*** Complete Euler Squares of Order 9 Composed by the 'New Euler's Method' **\n");
printf("*** Down-converted from the 4-Dimensional Extra-Cubic Objects of Order 3: **\n");
printf("*** Self-complementary and Multiple Type of 3x3 Little Squares within; **\n");
for(n=0;n<82;n++){nm[n]=-1; uflg[n]=0;}
for(m=0;m<28;m++){
for(n=0;n<3;n++){
d1[m][n]=0; d2[m][n]=0; d3[m][n]=0; d4[m][n]=0;
}}
for(n=0;n<3;n++){pd1[n]=0; pb9[n]=0;}
LSM=9; CC=2; cnt=0;
nm[41]=1; pd1[1]=1; pb9[1]=1;
d1[14][1]=1; d2[14][1]=1; d3[14][1]=1; d4[14][1]=1;
printf("\n");
printf(" [List of Latin Units]\n");
```

```

stp01();
pr9lu();
printf("\n");
printf("*** List of the Standard Solutions: Used Units//// Sol_Number# **\n");
cnt=0; cnt1=0; cnt3=0;
cmbcmp();
srtans();
pr1ans();
//pr3ans();
printf("\n");
printf(" [Solution Counts(n1=1/Total) = %d/%d] OK!\n",cnt1,cnt);
printf("\n");
printf("*** Recompiled and Listed by Kanji Setsuda on\n");
printf(" Feb.28, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **\n");
printf("\n");
return 0;
}
//
/* Making Latin Units *
/* Set n1 & n81 *
void stp01(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[1][a]==0)&&(d2[1][a]==0)&&(d3[1][a]==0)&&(d4[1][a]==0)){
if((d1[27][b]==0)&&(d2[27][b]==0)&&(d3[27][b]==0)&&(d4[27][b]==0)){
if((pd1[a]<3)&&(pd1[b]<3)){
nm[1]=a; nm[81]=b;
d1[1][a]=1; d2[1][a]=1; d3[1][a]=1; d4[1][a]=1; pd1[a]++;
d1[27][b]=1; d2[27][b]=1; d3[27][b]=1; d4[27][b]=1; pd1[b]++;
stp02();
d1[1][a]=0; d2[1][a]=0; d3[1][a]=0; d4[1][a]=0; pd1[a]--;
d1[27][b]=0; d2[27][b]=0; d3[27][b]=0; d4[27][b]=0; pd1[b]--;
}}}
}
}
/* Set n2 & n80 */
void stp02(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[1][a]==0)&&(d2[2][a]==0)&&(d3[2][a]==0)&&(d4[2][a]==0)){
if((d1[27][b]==0)&&(d2[26][b]==0)&&(d3[26][b]==0)&&(d4[26][b]==0)){
nm[2]=a; nm[80]=b;
d1[1][a]=1; d2[2][a]=1; d3[2][a]=1; d4[2][a]=1;
d1[27][b]=1; d2[26][b]=1; d3[26][b]=1; d4[26][b]=1;
stp03();
d1[1][a]=0; d2[2][a]=0; d3[2][a]=0; d4[2][a]=0;
d1[27][b]=0; d2[26][b]=0; d3[26][b]=0; d4[26][b]=0;
}}}
}
}
/* Set n3 & n79 */
void stp03(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[1][a]==0)&&(d2[3][a]==0)&&(d3[3][a]==0)&&(d4[3][a]==0)){
if((d1[27][b]==0)&&(d2[25][b]==0)&&(d3[25][b]==0)&&(d4[25][b]==0)){
nm[3]=a; nm[79]=b;
d1[1][a]=1; d2[3][a]=1; d3[3][a]=1; d4[3][a]=1;
d1[27][b]=1; d2[25][b]=1; d3[25][b]=1; d4[25][b]=1;
stp04();
d1[1][a]=0; d2[3][a]=0; d3[3][a]=0; d4[3][a]=0;
d1[27][b]=0; d2[25][b]=0; d3[25][b]=0; d4[25][b]=0;
}}}
}
}
}

```

```

/* Set n10 & n72 */
void stp04(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[4][a]==0)&&(d2[4][a]==0)&&(d3[1][a]==0)&&(d4[10][a]==0)){
if((d1[24][b]==0)&&(d2[24][b]==0)&&(d3[27][b]==0)&&(d4[18][b]==0)){
nm[10]=a; nm[72]=b;
d1[4][a]=1; d2[4][a]=1; d3[1][a]=1; d4[10][a]=1;
d1[24][b]=1; d2[24][b]=1; d3[27][b]=1; d4[18][b]=1;
stp05();
d1[4][a]=0; d2[4][a]=0; d3[1][a]=0; d4[10][a]=0;
d1[24][b]=0; d2[24][b]=0; d3[27][b]=0; d4[18][b]=0;
}}}
}
}
/* Set n19 & n63 */
void stp05(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[7][a]==0)&&(d2[7][a]==0)&&(d3[1][a]==0)&&(d4[19][a]==0)){
if((d1[21][b]==0)&&(d2[21][b]==0)&&(d3[27][b]==0)&&(d4[9][b]==0)){
nm[19]=a; nm[63]=b;
d1[7][a]=1; d2[7][a]=1; d3[1][a]=1; d4[19][a]=1;
d1[21][b]=1; d2[21][b]=1; d3[27][b]=1; d4[9][b]=1;
stp06();
d1[7][a]=0; d2[7][a]=0; d3[1][a]=0; d4[19][a]=0;
d1[21][b]=0; d2[21][b]=0; d3[27][b]=0; d4[9][b]=0;
}}}
}
}
/* Set n11 & n71 */
void stp06(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[4][a]==0)&&(d2[5][a]==0)&&(d3[2][a]==0)&&(d4[11][a]==0)){
if((d1[24][b]==0)&&(d2[23][b]==0)&&(d3[26][b]==0)&&(d4[17][b]==0)){
if((pd1[a]<3)&&(pd1[b]<3)){
nm[11]=a; nm[71]=b;
d1[4][a]=1; d2[5][a]=1; d3[2][a]=1; d4[11][a]=1; pd1[a]++;
d1[24][b]=1; d2[23][b]=1; d3[26][b]=1; d4[17][b]=1; pd1[b]++;
stp07();
d1[4][a]=0; d2[5][a]=0; d3[2][a]=0; d4[11][a]=0; pd1[a]--;
d1[24][b]=0; d2[23][b]=0; d3[26][b]=0; d4[17][b]=0; pd1[b]--;
}}}}
}
}
/* Set n12 & n70 */
void stp07(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[4][a]==0)&&(d2[6][a]==0)&&(d3[3][a]==0)&&(d4[12][a]==0)){
if((d1[24][b]==0)&&(d2[22][b]==0)&&(d3[25][b]==0)&&(d4[16][b]==0)){
nm[12]=a; nm[70]=b;
d1[4][a]=1; d2[6][a]=1; d3[3][a]=1; d4[12][a]=1;
d1[24][b]=1; d2[22][b]=1; d3[25][b]=1; d4[16][b]=1;
stp08();
d1[4][a]=0; d2[6][a]=0; d3[3][a]=0; d4[12][a]=0;
d1[24][b]=0; d2[22][b]=0; d3[25][b]=0; d4[16][b]=0;
}}}
}
}
/* Set n20 & n62 */
void stp08(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;

```

```

if((d1[7][a]==0)&&(d2[8][a]==0)&&(d3[2][a]==0)&&(d4[20][a]==0)){
  if((d1[21][b]==0)&&(d2[20][b]==0)&&(d3[26][b]==0)&&(d4[8][b]==0)){
    nm[20]=a; nm[62]=b;
    d1[7][a]=1; d2[8][a]=1; d3[2][a]=1; d4[20][a]=1;
    d1[21][b]=1; d2[20][b]=1; d3[26][b]=1; d4[8][b]=1;
    stp09();
    d1[7][a]=0; d2[8][a]=0; d3[2][a]=0; d4[20][a]=0;
    d1[21][b]=0; d2[20][b]=0; d3[26][b]=0; d4[8][b]=0;
  }}
}
}
/* Set n21 & n61 */
void stp09(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((d1[7][a]==0)&&(d2[9][a]==0)&&(d3[3][a]==0)&&(d4[21][a]==0)){
      if((d1[21][b]==0)&&(d2[19][b]==0)&&(d3[25][b]==0)&&(d4[7][b]==0)){
        if((pd1[a]<3)&&(pd1[b]<3)){
          nm[21]=a; nm[61]=b;
          d1[7][a]=1; d2[9][a]=1; d3[3][a]=1; d4[21][a]=1; pd1[a]++;
          d1[21][b]=1; d2[19][b]=1; d3[25][b]=1; d4[7][b]=1; pd1[b]++;
          stp10();
          d1[7][a]=0; d2[9][a]=0; d3[3][a]=0; d4[21][a]=0; pd1[a]--;
          d1[21][b]=0; d2[19][b]=0; d3[25][b]=0; d4[7][b]=0; pd1[b]--;
        }}}
  }
}
/* Level #2: *
/* Set n4 & n78 *
void stp10(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((d1[2][a]==0)&&(d2[1][a]==0)&&(d3[4][a]==0)&&(d4[4][a]==0)){
      if((d1[26][b]==0)&&(d2[27][b]==0)&&(d3[24][b]==0)&&(d4[24][b]==0)){
        nm[4]=a; nm[78]=b;
        d1[2][a]=1; d2[1][a]=1; d3[4][a]=1; d4[4][a]=1;
        d1[26][b]=1; d2[27][b]=1; d3[24][b]=1; d4[24][b]=1;
        stp11();
        d1[2][a]=0; d2[1][a]=0; d3[4][a]=0; d4[4][a]=0;
        d1[26][b]=0; d2[27][b]=0; d3[24][b]=0; d4[24][b]=0;
      }}
  }
}
/* Set n5 & n77 */
void stp11(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((d1[2][a]==0)&&(d2[2][a]==0)&&(d3[5][a]==0)&&(d4[5][a]==0)){
      if((d1[26][b]==0)&&(d2[26][b]==0)&&(d3[23][b]==0)&&(d4[23][b]==0)){
        nm[5]=a; nm[77]=b;
        d1[2][a]=1; d2[2][a]=1; d3[5][a]=1; d4[5][a]=1;
        d1[26][b]=1; d2[26][b]=1; d3[23][b]=1; d4[23][b]=1;
        stp12();
        d1[2][a]=0; d2[2][a]=0; d3[5][a]=0; d4[5][a]=0;
        d1[26][b]=0; d2[26][b]=0; d3[23][b]=0; d4[23][b]=0;
      }}
  }
}
/* Set n6 & n76 */
void stp12(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((d1[2][a]==0)&&(d2[3][a]==0)&&(d3[6][a]==0)&&(d4[6][a]==0)){
      if((d1[26][b]==0)&&(d2[25][b]==0)&&(d3[22][b]==0)&&(d4[22][b]==0)){
        nm[6]=a; nm[76]=b;

```

```

        d1[2][a]=1; d2[3][a]=1; d3[6][a]=1; d4[6][a]=1;
        d1[26][b]=1; d2[25][b]=1; d3[22][b]=1; d4[22][b]=1;
        stp13();
        d1[2][a]=0; d2[3][a]=0; d3[6][a]=0; d4[6][a]=0;
        d1[26][b]=0; d2[25][b]=0; d3[22][b]=0; d4[22][b]=0;
    }}
}
}
/* Set n7 & n75 */
void stp13(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[3][a]==0)&&(d2[1][a]==0)&&(d3[7][a]==0)&&(d4[7][a]==0)){
            if((d1[25][b]==0)&&(d2[27][b]==0)&&(d3[21][b]==0)&&(d4[21][b]==0)){
                nm[7]=a; nm[75]=b;
                d1[3][a]=1; d2[1][a]=1; d3[7][a]=1; d4[7][a]=1;
                d1[25][b]=1; d2[27][b]=1; d3[21][b]=1; d4[21][b]=1;
                stp14();
                d1[3][a]=0; d2[1][a]=0; d3[7][a]=0; d4[7][a]=0;
                d1[25][b]=0; d2[27][b]=0; d3[21][b]=0; d4[21][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n8 & n74 */
void stp14(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[3][a]==0)&&(d2[2][a]==0)&&(d3[8][a]==0)&&(d4[8][a]==0)){
            if((d1[25][b]==0)&&(d2[26][b]==0)&&(d3[20][b]==0)&&(d4[20][b]==0)){
                nm[8]=a; nm[74]=b;
                d1[3][a]=1; d2[2][a]=1; d3[8][a]=1; d4[8][a]=1;
                d1[25][b]=1; d2[26][b]=1; d3[20][b]=1; d4[20][b]=1;
                stp15();
                d1[3][a]=0; d2[2][a]=0; d3[8][a]=0; d4[8][a]=0;
                d1[25][b]=0; d2[26][b]=0; d3[20][b]=0; d4[20][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n9 & n73 */
void stp15(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[3][a]==0)&&(d2[3][a]==0)&&(d3[9][a]==0)&&(d4[9][a]==0)){
            if((d1[25][b]==0)&&(d2[25][b]==0)&&(d3[19][b]==0)&&(d4[19][b]==0)){
                if((pb9[a]<3)&&(pb9[b]<3)){
                    nm[9]=a; nm[73]=b;
                    d1[3][a]=1; d2[3][a]=1; d3[9][a]=1; d4[9][a]=1; pb9[a]++;
                    d1[25][b]=1; d2[25][b]=1; d3[19][b]=1; d4[19][b]=1; pb9[b]++;
                    stp16();
                    d1[3][a]=0; d2[3][a]=0; d3[9][a]=0; d4[9][a]=0; pb9[a]--;
                    d1[25][b]=0; d2[25][b]=0; d3[19][b]=0; d4[19][b]=0; pb9[b]--;
                }}
            }}
        }
    }
}
/* Set n13 & n69 */
void stp16(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[5][a]==0)&&(d2[4][a]==0)&&(d3[4][a]==0)&&(d4[13][a]==0)){
            if((d1[23][b]==0)&&(d2[24][b]==0)&&(d3[24][b]==0)&&(d4[15][b]==0)){
                nm[13]=a; nm[69]=b;
                d1[5][a]=1; d2[4][a]=1; d3[4][a]=1; d4[13][a]=1;
                d1[23][b]=1; d2[24][b]=1; d3[24][b]=1; d4[15][b]=1;
                stp17();
                d1[5][a]=0; d2[4][a]=0; d3[4][a]=0; d4[13][a]=0;
            }}
        }
    }
}

```

```

        d1[23][b]=0; d2[24][b]=0; d3[24][b]=0; d4[15][b]=0;
    }}
}
}
/* Set n14 & n68 */
void stp17(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[5][a]==0)&&(d2[5][a]==0)&&(d3[5][a]==0)&&(d4[14][a]==0)){
            if((d1[23][b]==0)&&(d2[23][b]==0)&&(d3[23][b]==0)&&(d4[14][b]==0)){
                nm[14]=a; nm[68]=b;
                d1[5][a]=1; d2[5][a]=1; d3[5][a]=1; d4[14][a]=1;
                d1[23][b]=1; d2[23][b]=1; d3[23][b]=1; d4[14][b]=1;
                stp18();
                d1[5][a]=0; d2[5][a]=0; d3[5][a]=0; d4[14][a]=0;
                d1[23][b]=0; d2[23][b]=0; d3[23][b]=0; d4[14][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n15 & n67 */
void stp18(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[5][a]==0)&&(d2[6][a]==0)&&(d3[6][a]==0)&&(d4[15][a]==0)){
            if((d1[23][b]==0)&&(d2[22][b]==0)&&(d3[22][b]==0)&&(d4[13][b]==0)){
                nm[15]=a; nm[67]=b;
                d1[5][a]=1; d2[6][a]=1; d3[6][a]=1; d4[15][a]=1;
                d1[23][b]=1; d2[22][b]=1; d3[22][b]=1; d4[13][b]=1;
                stp19();
                d1[5][a]=0; d2[6][a]=0; d3[6][a]=0; d4[15][a]=0;
                d1[23][b]=0; d2[22][b]=0; d3[22][b]=0; d4[13][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n16 & n66 */
void stp19(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[6][a]==0)&&(d2[4][a]==0)&&(d3[7][a]==0)&&(d4[16][a]==0)){
            if((d1[22][b]==0)&&(d2[24][b]==0)&&(d3[21][b]==0)&&(d4[12][b]==0)){
                nm[16]=a; nm[66]=b;
                d1[6][a]=1; d2[4][a]=1; d3[7][a]=1; d4[16][a]=1;
                d1[22][b]=1; d2[24][b]=1; d3[21][b]=1; d4[12][b]=1;
                stp20();
                d1[6][a]=0; d2[4][a]=0; d3[7][a]=0; d4[16][a]=0;
                d1[22][b]=0; d2[24][b]=0; d3[21][b]=0; d4[12][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n17 & n65 */
void stp20(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[6][a]==0)&&(d2[5][a]==0)&&(d3[8][a]==0)&&(d4[17][a]==0)){
            if((d1[22][b]==0)&&(d2[23][b]==0)&&(d3[20][b]==0)&&(d4[11][b]==0)){
                if((pb9[a]<3)&&(pb9[b]<3)){
                    nm[17]=a; nm[65]=b;
                    d1[6][a]=1; d2[5][a]=1; d3[8][a]=1; d4[17][a]=1; pb9[a]++;
                    d1[22][b]=1; d2[23][b]=1; d3[20][b]=1; d4[11][b]=1; pb9[b]++;
                    stp21();
                    d1[6][a]=0; d2[5][a]=0; d3[8][a]=0; d4[17][a]=0; pb9[a]--;
                    d1[22][b]=0; d2[23][b]=0; d3[20][b]=0; d4[11][b]=0; pb9[b]--;
                }}}
        }
    }
}
}
}

```

```

/* Set n18 & n64 */
void stp21(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[6][a]==0)&&(d2[6][a]==0)&&(d3[9][a]==0)&&(d4[18][a]==0)){
if((d1[22][b]==0)&&(d2[22][b]==0)&&(d3[19][b]==0)&&(d4[10][b]==0)){
nm[18]=a; nm[64]=b;
d1[6][a]=1; d2[6][a]=1; d3[9][a]=1; d4[18][a]=1;
d1[22][b]=1; d2[22][b]=1; d3[19][b]=1; d4[10][b]=1;
stp22();
d1[6][a]=0; d2[6][a]=0; d3[9][a]=0; d4[18][a]=0;
d1[22][b]=0; d2[22][b]=0; d3[19][b]=0; d4[10][b]=0;
}}
}
}
/* Set n22 & n60 */
void stp22(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[8][a]==0)&&(d2[7][a]==0)&&(d3[4][a]==0)&&(d4[22][a]==0)){
if((d1[20][b]==0)&&(d2[21][b]==0)&&(d3[24][b]==0)&&(d4[6][b]==0)){
nm[22]=a; nm[60]=b;
d1[8][a]=1; d2[7][a]=1; d3[4][a]=1; d4[22][a]=1;
d1[20][b]=1; d2[21][b]=1; d3[24][b]=1; d4[6][b]=1;
stp23();
d1[8][a]=0; d2[7][a]=0; d3[4][a]=0; d4[22][a]=0;
d1[20][b]=0; d2[21][b]=0; d3[24][b]=0; d4[6][b]=0;
}}
}
}
/* Set n23 & n59 */
void stp23(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[8][a]==0)&&(d2[8][a]==0)&&(d3[5][a]==0)&&(d4[23][a]==0)){
if((d1[20][b]==0)&&(d2[20][b]==0)&&(d3[23][b]==0)&&(d4[5][b]==0)){
nm[23]=a; nm[59]=b;
d1[8][a]=1; d2[8][a]=1; d3[5][a]=1; d4[23][a]=1;
d1[20][b]=1; d2[20][b]=1; d3[23][b]=1; d4[5][b]=1;
stp24();
d1[8][a]=0; d2[8][a]=0; d3[5][a]=0; d4[23][a]=0;
d1[20][b]=0; d2[20][b]=0; d3[23][b]=0; d4[5][b]=0;
}}
}
}
/* Set n24 & n58 */
void stp24(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[8][a]==0)&&(d2[9][a]==0)&&(d3[6][a]==0)&&(d4[24][a]==0)){
if((d1[20][b]==0)&&(d2[19][b]==0)&&(d3[22][b]==0)&&(d4[4][b]==0)){
nm[24]=a; nm[58]=b;
d1[8][a]=1; d2[9][a]=1; d3[6][a]=1; d4[24][a]=1;
d1[20][b]=1; d2[19][b]=1; d3[22][b]=1; d4[4][b]=1;
stp25();
d1[8][a]=0; d2[9][a]=0; d3[6][a]=0; d4[24][a]=0;
d1[20][b]=0; d2[19][b]=0; d3[22][b]=0; d4[4][b]=0;
}}
}
}
/* Set n25 & n57 */
void stp25(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[9][a]==0)&&(d2[7][a]==0)&&(d3[7][a]==0)&&(d4[25][a]==0)){

```

```

    if((d1[19][b]==0)&&(d2[21][b]==0)&&(d3[21][b]==0)&&(d4[3][b]==0)){
        nm[25]=a; nm[57]=b;
        d1[9][a]=1; d2[7][a]=1; d3[7][a]=1; d4[25][a]=1;
        d1[19][b]=1; d2[21][b]=1; d3[21][b]=1; d4[3][b]=1;
        stp26();
        d1[9][a]=0; d2[7][a]=0; d3[7][a]=0; d4[25][a]=0;
        d1[19][b]=0; d2[21][b]=0; d3[21][b]=0; d4[3][b]=0;
    }
}
}
/* Set n26 & n56 */
void stp26(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[9][a]==0)&&(d2[8][a]==0)&&(d3[8][a]==0)&&(d4[26][a]==0)){
            if((d1[19][b]==0)&&(d2[20][b]==0)&&(d3[20][b]==0)&&(d4[2][b]==0)){
                nm[26]=a; nm[56]=b;
                d1[9][a]=1; d2[8][a]=1; d3[8][a]=1; d4[26][a]=1;
                d1[19][b]=1; d2[20][b]=1; d3[20][b]=1; d4[2][b]=1;
                stp27();
                d1[9][a]=0; d2[8][a]=0; d3[8][a]=0; d4[26][a]=0;
                d1[19][b]=0; d2[20][b]=0; d3[20][b]=0; d4[2][b]=0;
            }
        }
    }
}
/* Set n27 & n55 */
void stp27(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[9][a]==0)&&(d2[9][a]==0)&&(d3[9][a]==0)&&(d4[27][a]==0)){
            if((d1[19][b]==0)&&(d2[19][b]==0)&&(d3[19][b]==0)&&(d4[1][b]==0)){
                nm[27]=a; nm[55]=b;
                d1[9][a]=1; d2[9][a]=1; d3[9][a]=1; d4[27][a]=1;
                d1[19][b]=1; d2[19][b]=1; d3[19][b]=1; d4[1][b]=1;
                stp28();
                d1[9][a]=0; d2[9][a]=0; d3[9][a]=0; d4[27][a]=0;
                d1[19][b]=0; d2[19][b]=0; d3[19][b]=0; d4[1][b]=0;
            }
        }
    }
}
/* Level #3: *
/* Set n28 & n54 *
void stp28(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[10][a]==0)&&(d2[10][a]==0)&&(d3[10][a]==0)&&(d4[1][a]==0)){
            if((d1[18][b]==0)&&(d2[18][b]==0)&&(d3[18][b]==0)&&(d4[27][b]==0)){
                nm[28]=a; nm[54]=b;
                d1[10][a]=1; d2[10][a]=1; d3[10][a]=1; d4[1][a]=1;
                d1[18][b]=1; d2[18][b]=1; d3[18][b]=1; d4[27][b]=1;
                stp29();
                d1[10][a]=0; d2[10][a]=0; d3[10][a]=0; d4[1][a]=0;
                d1[18][b]=0; d2[18][b]=0; d3[18][b]=0; d4[27][b]=0;
            }
        }
    }
}
/* Set n37 & n45 */
void stp29(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[13][a]==0)&&(d2[13][a]==0)&&(d3[10][a]==0)&&(d4[10][a]==0)){
            if((d1[15][b]==0)&&(d2[15][b]==0)&&(d3[18][b]==0)&&(d4[18][b]==0)){
                nm[37]=a; nm[45]=b;
                d1[13][a]=1; d2[13][a]=1; d3[10][a]=1; d4[10][a]=1;
                d1[15][b]=1; d2[15][b]=1; d3[18][b]=1; d4[18][b]=1;
            }
        }
    }
}

```

```

        stp30();
        d1[13][a]=0; d2[13][a]=0; d3[10][a]=0; d4[10][a]=0;
        d1[15][b]=0; d2[15][b]=0; d3[18][b]=0; d4[18][b]=0;
    }}
}
}
/* Set n46 & n36 */
void stp30(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[16][a]==0)&&(d2[16][a]==0)&&(d3[10][a]==0)&&(d4[19][a]==0)){
            if((d1[12][b]==0)&&(d2[12][b]==0)&&(d3[18][b]==0)&&(d4[9][b]==0)){
                nm[46]=a; nm[36]=b;
                d1[16][a]=1; d2[16][a]=1; d3[10][a]=1; d4[19][a]=1;
                d1[12][b]=1; d2[12][b]=1; d3[18][b]=1; d4[9][b]=1;
                stp31();
                d1[16][a]=0; d2[16][a]=0; d3[10][a]=0; d4[19][a]=0;
                d1[12][b]=0; d2[12][b]=0; d3[18][b]=0; d4[9][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n29 & n53 */
void stp31(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[10][a]==0)&&(d2[11][a]==0)&&(d3[11][a]==0)&&(d4[2][a]==0)){
            if((d1[18][b]==0)&&(d2[17][b]==0)&&(d3[17][b]==0)&&(d4[26][b]==0)){
                nm[29]=a; nm[53]=b;
                d1[10][a]=1; d2[11][a]=1; d3[11][a]=1; d4[2][a]=1;
                d1[18][b]=1; d2[17][b]=1; d3[17][b]=1; d4[26][b]=1;
                stp32();
                d1[10][a]=0; d2[11][a]=0; d3[11][a]=0; d4[2][a]=0;
                d1[18][b]=0; d2[17][b]=0; d3[17][b]=0; d4[26][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n38 & n44 */
void stp32(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[13][a]==0)&&(d2[14][a]==0)&&(d3[11][a]==0)&&(d4[11][a]==0)){
            if((d1[15][b]==0)&&(d2[14][b]==0)&&(d3[17][b]==0)&&(d4[17][b]==0)){
                nm[38]=a; nm[44]=b;
                d1[13][a]=1; d2[14][a]=1; d3[11][a]=1; d4[11][a]=1;
                d1[15][b]=1; d2[14][b]=1; d3[17][b]=1; d4[17][b]=1;
                stp33();
                d1[13][a]=0; d2[14][a]=0; d3[11][a]=0; d4[11][a]=0;
                d1[15][b]=0; d2[14][b]=0; d3[17][b]=0; d4[17][b]=0;
            }}
        }
    }
}
/* Set n47 & n35 */
void stp33(){
    short a,b;
    for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
        if((d1[16][a]==0)&&(d2[17][a]==0)&&(d3[11][a]==0)&&(d4[20][a]==0)){
            if((d1[12][b]==0)&&(d2[11][b]==0)&&(d3[17][b]==0)&&(d4[8][b]==0)){
                nm[47]=a; nm[35]=b;
                d1[16][a]=1; d2[17][a]=1; d3[11][a]=1; d4[20][a]=1;
                d1[12][b]=1; d2[11][b]=1; d3[17][b]=1; d4[8][b]=1;
                stp34();
                d1[16][a]=0; d2[17][a]=0; d3[11][a]=0; d4[20][a]=0;
                d1[12][b]=0; d2[11][b]=0; d3[17][b]=0; d4[8][b]=0;
            }}
        }
    }
}

```

```

}
/* Set n30 & n52 */
void stp34(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[10][a]==0)&&(d2[12][a]==0)&&(d3[12][a]==0)&&(d4[3][a]==0)){
if((d1[18][b]==0)&&(d2[16][b]==0)&&(d3[16][b]==0)&&(d4[25][b]==0)){
nm[30]=a; nm[52]=b;
d1[10][a]=1; d2[12][a]=1; d3[12][a]=1; d4[3][a]=1;
d1[18][b]=1; d2[16][b]=1; d3[16][b]=1; d4[25][b]=1;
stp35();
d1[10][a]=0; d2[12][a]=0; d3[12][a]=0; d4[3][a]=0;
d1[18][b]=0; d2[16][b]=0; d3[16][b]=0; d4[25][b]=0;
}}}
}
}
/* Set n39 & n43 */
void stp35(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[13][a]==0)&&(d2[15][a]==0)&&(d3[12][a]==0)&&(d4[12][a]==0)){
if((d1[15][b]==0)&&(d2[13][b]==0)&&(d3[16][b]==0)&&(d4[16][b]==0)){
nm[39]=a; nm[43]=b;
d1[13][a]=1; d2[15][a]=1; d3[12][a]=1; d4[12][a]=1;
d1[15][b]=1; d2[13][b]=1; d3[16][b]=1; d4[16][b]=1;
stp36();
d1[13][a]=0; d2[15][a]=0; d3[12][a]=0; d4[12][a]=0;
d1[15][b]=0; d2[13][b]=0; d3[16][b]=0; d4[16][b]=0;
}}}
}
}
/* Set n48 & n34 */
void stp36(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[16][a]==0)&&(d2[18][a]==0)&&(d3[12][a]==0)&&(d4[21][a]==0)){
if((d1[12][b]==0)&&(d2[10][b]==0)&&(d3[16][b]==0)&&(d4[7][b]==0)){
nm[48]=a; nm[34]=b;
d1[16][a]=1; d2[18][a]=1; d3[12][a]=1; d4[21][a]=1;
d1[12][b]=1; d2[10][b]=1; d3[16][b]=1; d4[7][b]=1;
stp37();
d1[16][a]=0; d2[18][a]=0; d3[12][a]=0; d4[21][a]=0;
d1[12][b]=0; d2[10][b]=0; d3[16][b]=0; d4[7][b]=0;
}}}
}
}
}
/* Level #4: *
/* Set n31 & n51 *
void stp37(){
short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
if((d1[11][a]==0)&&(d2[10][a]==0)&&(d3[13][a]==0)&&(d4[4][a]==0)){
if((d1[17][b]==0)&&(d2[18][b]==0)&&(d3[15][b]==0)&&(d4[24][b]==0)){
if((pd1[a]<3)&&(pd1[b]<3)){
nm[31]=a; nm[51]=b;
d1[11][a]=1; d2[10][a]=1; d3[13][a]=1; d4[4][a]=1; pd1[a]++;
d1[17][b]=1; d2[18][b]=1; d3[15][b]=1; d4[24][b]=1; pd1[b]++;
stp38();
d1[11][a]=0; d2[10][a]=0; d3[13][a]=0; d4[4][a]=0; pd1[a]--;
d1[17][b]=0; d2[18][b]=0; d3[15][b]=0; d4[24][b]=0; pd1[b]--;
}}}}
}
}
}
/* Set n32 & n50 */
void stp38(){

```

```

short a,b;
for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
  if((d1[11][a]==0)&&(d2[11][a]==0)&&(d3[14][a]==0)&&(d4[5][a]==0)){
    if((d1[17][b]==0)&&(d2[17][b]==0)&&(d3[14][b]==0)&&(d4[23][b]==0)){
      nm[32]=a; nm[50]=b;
      d1[11][a]=1; d2[11][a]=1; d3[14][a]=1; d4[5][a]=1;
      d1[17][b]=1; d2[17][b]=1; d3[14][b]=1; d4[23][b]=1;
      stp39();
      d1[11][a]=0; d2[11][a]=0; d3[14][a]=0; d4[5][a]=0;
      d1[17][b]=0; d2[17][b]=0; d3[14][b]=0; d4[23][b]=0;
    }
  }
}
}
/* Set n33 & n49 */
void stp39(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((d1[11][a]==0)&&(d2[12][a]==0)&&(d3[15][a]==0)&&(d4[6][a]==0)){
      if((d1[17][b]==0)&&(d2[16][b]==0)&&(d3[13][b]==0)&&(d4[22][b]==0)){
        if((pb9[a]<3)&&(pb9[b]<3)){
          nm[33]=a; nm[49]=b;
          d1[11][a]=1; d2[12][a]=1; d3[15][a]=1; d4[6][a]=1; pb9[a]++;
          d1[17][b]=1; d2[16][b]=1; d3[13][b]=1; d4[22][b]=1; pb9[b]++;
          stp40();
          d1[11][a]=0; d2[12][a]=0; d3[15][a]=0; d4[6][a]=0; pb9[a]--;
          d1[17][b]=0; d2[16][b]=0; d3[13][b]=0; d4[22][b]=0; pb9[b]--;
        }
      }
    }
  }
}
}
/* Set n40 & n42 */
void stp40(){
  short a,b;
  for(a=0;a<3;a++){b=CC-a;
    if((d1[14][a]==0)&&(d2[13][a]==0)&&(d3[13][a]==0)&&(d4[13][a]==0)){
      if((d1[14][b]==0)&&(d2[15][b]==0)&&(d3[15][b]==0)&&(d4[15][b]==0)){
        nm[40]=a; nm[42]=b;
        d1[14][a]=1; d2[13][a]=1; d3[13][a]=1; d4[13][a]=1;
        d1[14][b]=1; d2[15][b]=1; d3[15][b]=1; d4[15][b]=1;
        recordans();
        d1[14][a]=0; d2[13][a]=0; d3[13][a]=0; d4[13][a]=0;
        d1[14][b]=0; d2[15][b]=0; d3[15][b]=0; d4[15][b]=0;
      }
    }
  }
}
}
}
//
/** Record the Latin Units *
void recordans(){
  short n;
  cnt++;
  tlu[cnt-1][0]=cnt;
  for(n=1;n<82;n++){tlu[cnt-1][n]=nm[n];}
}
//
/** Print the Latin Units *
void pr9lu(){
  short m,l,l9,n,t;
  for(m=0;m<cnt;m=m+4){
    printf("%18d/%19d/%19d/%19d/\n",
      tlu[m][0],tlu[m+1][0],tlu[m+2][0],tlu[m+3][0]);
    for(l=0;l<9;l++){l9=l*9;
      printf(" ");
      for(n=1;n<10;n++){printf("%2d",tlu[m][l9+n]);}
      printf(" ");
      for(n=1;n<10;n++){printf("%2d",tlu[m+1][l9+n]);}
      printf(" ");
    }
  }
}

```

```

        for(n=1;n<10;n++){printf("%2d",tlu[m+2][l9+n]);}
        printf(" ");
        for(n=1;n<10;n++){printf("%2d",tlu[m+3][l9+n]);}
        printf("\n");
    }}
    printf(" [Count of Latin Units = %d]\n",cnt);
    /* Measure How Similar each Pair is. */
    for(m=0;m<cnt;m++){
        for(l=0;l<cnt;l++){t=0;
            for(n=1;n<82;n++){
                if(tlu[m][n]==tlu[l][n]){t++;}}
            mtc[m][l]=t;
        }}
    /* Print the Reference Table */
    printf("\n");
    printf(" [Reference Table for the Best Combination]\n");
    printf(" * |");
    for(n=1;n<=cnt;n++){printf("%3d",n);}
    printf("\n ---+-----\n");
    for(m=0;m<cnt;m++){
        printf("%3d|",m+1);
        for(n=0;n<cnt;n++){printf("%3d",mtc[m][n]);}
        printf("\n");
    }
}
//
/** Combine abd Compose *
void cmbcmp(){
    short n,d,md,fc;
    md=27;
    for(u1=0;u1<8;u1++){
        for(u2=0;u2<8;u2++){
            if(mtc[u2][u1]==md){
                for(u3=0;u3<8;u3++){
                    if((mtc[u3][u1]==md)&&(mtc[u3][u2]==md)){
                        for(u4=0;u4<8;u4++){
                            if((mtc[u4][u1]==md)&&(mtc[u4][u2]==md)&&(mtc[u4][u3]==md)){
                                for(n=1;n<82;n++){uflg[n]=0;}
                                for(n=1;n<82;n++){
                                    d=tlu[u1][n]*27+tlu[u2][n]*9+tlu[u3][n]*3+tlu[u4][n]+1;
                                    nm[n]=d; uflg[d]++;
                                }
                                fc=0;
                                for(n=1;n<82;n++){
                                    if(uflg[n]==1){fc++;}else{break;}
                                }
                                if(fc==81){
                                    if((nm[1]<nm[81])&&(nm[1]<nm[9])&&(nm[1]<nm[73])){
                                        if(nm[2]<nm[10]){cmprecord();}
                                    }
                                }
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
//
/** Save the Compositions to the Table *
void cmprecord(){
    short n;
    tnm[cnt][0]=cnt+1;
    for(n=1;n<82;n++){tnm[cnt][n]=nm[n];}
    tnm[cnt][82]=u1+1; tnm[cnt][83]=u2+1; tnm[cnt][84]=u3+1; tnm[cnt][85]=u4+1;

```

```

    cnt++; if(nm[1]==1){cnt1++;}
}
//
/* Sort the Composition Data */
void srtans(){
short mx,n,f;
mx=cnt-1;
do{f=0;
for(n=1;n<mx;n++){
if(tnm[n][1]>tnm[n+1][1]){exchng(n); f=1;}
}
mx--;
}while(f>0);
}
//
void exchng(short x){
short n,d;
for(n=1;n<86;n++){
d=tnm[x][n]; tnm[x][n]=tnm[x+1][n]; tnm[x+1][n]=d;
}
}
//
/* Print 3 Answers */
void pr3ans(){
short m,n,l,l9,p;
for(m=0;m<cnt;m=m+3){
for(n=0;n<3;n++){
printf("%4d/%2d/%2d/%13d#",
tnm[m+n][82],tnm[m+n][83],tnm[m+n][84],tnm[m+n][85],tnm[m+n][0]);
if(n<2){printf(" ");}
}
printf("\n");
for(l=0;l<9;l++){l9=l*9;
for(n=0;n<3;n++){
printf(" ");
for(p=1;p<10;p++){printf("%3d",tnm[m+n][l9+p]);}
if(n<2){printf(" ");}
}
printf("\n");
}
}
}
//
/* Print 1 Answer */
void pr1ans(){
short m,l,l9,n;
short lu1,lu2,lu3,lu4;
for(m=0;m<cnt;m++){
lu1=tnm[m][82]-1; lu2=tnm[m][83]-1; lu3=tnm[m][84]-1; lu4=tnm[m][85]-1;
printf("%10d/%10d/%10d/%10d/%27d#\n",
lu1+1,lu2+1,lu3+1,lu4+1,tnm[m][0]);
for(l=0;l<9;l++){l9=l*9;
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu1][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu2][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu3][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%d",tlu[lu4][l9+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<10;n++){printf("%3d",tnm[m][l9+n]);}
printf("\n");
}
}
}
}

```

}
//

ラテン方陣は8個出来た。それを適宜組み合わせせて4層の三進法分解図を作る。そこから計算・合成して目的方陣を構成する。

$$V_n = A_n * 27 + B_n * 9 + C_n * 3 + D_n * 1 + 1 \quad (n=1, 2, 3, 3, \dots, 80, 81);$$

出来た解は、定義【Ⅲ】の条件に違反していないかどうかを調べる。

リスト出力用の不等式のふるいにもかける。

*** 四次元超立体三方陣を展開して二次元三方陣超多重型の対称九方陣を作る ***

[ラテン方陣のリスト]

1/	2/	3/	4/
0 1 2 2 0 1 1 2 0	0 2 1 2 1 0 1 0 2	0 2 1 1 0 2 2 1 0	0 2 1 2 1 0 1 0 2
2 0 1 1 2 0 0 1 2	1 0 2 0 2 1 2 1 0	2 1 0 0 2 1 1 0 2	2 1 0 1 0 2 0 2 1
1 2 0 0 1 2 2 0 1	2 1 0 1 0 2 0 2 1	1 0 2 2 1 0 0 2 1	1 0 2 0 2 1 2 1 0
2 0 1 1 2 0 0 1 2	2 1 0 1 0 2 0 2 1	2 1 0 0 2 1 1 0 2	1 0 2 0 2 1 2 1 0
1 2 0 0 1 2 2 0 1	0 2 1 2 1 0 1 0 2	1 0 2 2 1 0 0 2 1	0 2 1 2 1 0 1 0 2
0 1 2 2 0 1 1 2 0	1 0 2 0 2 1 2 1 0	0 2 1 1 0 2 2 1 0	2 1 0 1 0 2 0 2 1
1 2 0 0 1 2 2 0 1	1 0 2 0 2 1 2 1 0	1 0 2 2 1 0 0 2 1	2 1 0 1 0 2 0 2 1
0 1 2 2 0 1 1 2 0	2 1 0 1 0 2 0 2 1	0 2 1 1 0 2 2 1 0	1 0 2 0 2 1 2 1 0
2 0 1 1 2 0 0 1 2	0 2 1 2 1 0 1 0 2	2 1 0 0 2 1 1 0 2	0 2 1 2 1 0 1 0 2
5/	6/	7/	8/
2 0 1 0 1 2 1 2 0	2 0 1 1 2 0 0 1 2	2 0 1 0 1 2 1 2 0	2 1 0 0 2 1 1 0 2
0 1 2 1 2 0 2 0 1	0 1 2 2 0 1 1 2 0	1 2 0 2 0 1 0 1 2	0 2 1 1 0 2 2 1 0
1 2 0 2 0 1 0 1 2	1 2 0 0 1 2 2 0 1	0 1 2 1 2 0 2 0 1	1 0 2 2 1 0 0 2 1
1 2 0 2 0 1 0 1 2	0 1 2 2 0 1 1 2 0	0 1 2 1 2 0 2 0 1	0 2 1 1 0 2 2 1 0
2 0 1 0 1 2 1 2 0	1 2 0 0 1 2 2 0 1	2 0 1 0 1 2 1 2 0	1 0 2 2 1 0 0 2 1
0 1 2 1 2 0 2 0 1	2 0 1 1 2 0 0 1 2	1 2 0 2 0 1 0 1 2	2 1 0 0 2 1 1 0 2
0 1 2 1 2 0 2 0 1	1 2 0 0 1 2 2 0 1	1 2 0 2 0 1 0 1 2	1 0 2 2 1 0 0 2 1
1 2 0 2 0 1 0 1 2	2 0 1 1 2 0 0 1 2	0 1 2 1 2 0 2 0 1	2 1 0 0 2 1 1 0 2
2 0 1 0 1 2 1 2 0	0 1 2 2 0 1 1 2 0	2 0 1 0 1 2 1 2 0	0 2 1 1 0 2 2 1 0

[Count of Latin Units = 8]

[相似度を計測した参照表]

* |	1	2	3	4	5	6	7	8
1 |	81	27	27	27	27	27	27	27
2 |	27	81	27	27	27	27	27	27
3 |	27	27	81	27	27	27	27	27
4 |	27	27	27	81	27	27	27	27
5 |	27	27	27	27	81	27	27	27
6 |	27	27	27	27	27	81	27	27
7 |	27	27	27	27	27	27	81	27
8 |	27	27	27	27	27	27	27	81

[標準解のリスト： 使用ラテン方陣//// 解番号#]

1/	2/	3/	4/	1#
012201120	021210102	021102210	021210102	1 54 68 78 11 34 44 58 21
201120012	102021210	210021102	210102021	72 5 46 29 79 15 22 39 62
120012201	210102021	102210021	102021210	50 64 9 16 33 74 57 26 40
201120012	210102021	210021102	102021210	80 13 30 37 63 23 6 47 70
120012201	021210102	102210021	021210102	31 75 17 27 41 55 65 7 51
012201120	102021210	021102210	210102021	12 35 76 59 19 45 52 69 2
120012201	102021210	102210021	210102021	42 56 25 8 49 66 73 18 32
012201120	210102021	021102210	102021210	20 43 60 67 3 53 36 77 10
201120012	021210102	210021102	021210102	61 24 38 48 71 4 14 28 81

1/	2/	4/	3/		2#
012201120	021210102	021210102	021102210	1 54 68 80 13 30 42 56 25	
201120012	102021210	210102021	210021102	72 5 46 31 75 17 20 43 60	
120012201	210102021	102021210	102210021	50 64 9 12 35 76 61 24 38	
201120012	210102021	102021210	210021102	78 11 34 37 63 23 8 49 66	
120012201	021210102	021210102	102210021	29 79 15 27 41 55 67 3 53	
012201120	102021210	210102021	021102210	16 33 74 59 19 45 48 71 4	
120012201	102021210	210102021	102210021	44 58 21 6 47 70 73 18 32	
012201120	210102021	102021210	021102210	22 39 62 65 7 51 36 77 10	
201120012	021210102	021210102	210021102	57 26 40 52 69 2 14 28 81	
1/	3/	2/	4/		3#
012201120	021102210	021210102	021210102	1 54 68 72 5 46 50 64 9	
201120012	210021102	102021210	210102021	78 11 34 29 79 15 16 33 74	
120012201	102210021	210102021	102021210	44 58 21 22 39 62 57 26 40	
201120012	210021102	210102021	102021210	80 13 30 31 75 17 12 35 76	
120012201	102210021	021210102	021210102	37 63 23 27 41 55 59 19 45	
012201120	021102210	102021210	210102021	6 47 70 65 7 51 52 69 2	
120012201	102210021	102021210	210102021	42 56 25 20 43 60 61 24 38	
012201120	021102210	210102021	102021210	8 49 66 67 3 53 48 71 4	
201120012	210021102	021210102	021210102	73 18 32 36 77 10 14 28 81	
1/ 3/ 4/ 2/	4#	1/ 4/ 2/ 3/	5#	1/ 4/ 3/ 2/	6#
1 54 68 72 5 46 50 64 9	1 54 68 80 13 30 42 56 25	1 54 68 80 13 30 42 56 25	1 54 68 78 11 34 44 58 21	1 54 68 78 11 34 44 58 21	
80 13 30 31 75 17 12 35 76	78 11 34 37 63 23 8 49 66	78 11 34 37 63 23 8 49 66	80 13 30 37 63 23 6 47 70	80 13 30 37 63 23 6 47 70	
42 56 25 20 43 60 61 24 38	44 58 21 6 47 70 73 18 32	44 58 21 6 47 70 73 18 32	42 56 25 8 49 66 73 18 32	42 56 25 8 49 66 73 18 32	
78 11 34 29 79 15 16 33 74	72 5 46 31 75 17 20 43 60	72 5 46 31 75 17 20 43 60	72 5 46 29 79 15 22 39 62	72 5 46 29 79 15 22 39 62	
37 63 23 27 41 55 59 19 45	29 79 15 27 41 55 67 3 53	29 79 15 27 41 55 67 3 53	31 75 17 27 41 55 65 7 51	31 75 17 27 41 55 65 7 51	
8 49 66 67 3 53 48 71 4	22 39 62 65 7 51 36 77 10	22 39 62 65 7 51 36 77 10	20 43 60 67 3 53 36 77 10	20 43 60 67 3 53 36 77 10	
44 58 21 22 39 62 57 26 40	50 64 9 12 35 76 61 24 38	50 64 9 12 35 76 61 24 38	50 64 9 16 33 74 57 26 40	50 64 9 16 33 74 57 26 40	
6 47 70 65 7 51 52 69 2	16 33 74 59 19 45 48 71 4	16 33 74 59 19 45 48 71 4	12 35 76 59 19 45 52 69 2	12 35 76 59 19 45 52 69 2	
73 18 32 36 77 10 14 28 81	57 26 40 52 69 2 14 28 81	57 26 40 52 69 2 14 28 81	61 24 38 48 71 4 14 28 81	61 24 38 48 71 4 14 28 81	
3/ 1/ 2/ 4/	7#	3/ 1/ 4/ 2/	8#	3/ 4/ 1/ 2/	9#
1 72 50 54 5 64 68 46 9	1 72 50 54 5 64 68 46 9	1 72 50 54 5 64 68 46 9	1 78 44 54 11 58 68 34 21	1 78 44 54 11 58 68 34 21	
78 29 16 11 79 33 34 15 74	80 31 12 13 75 35 30 17 76	80 31 12 13 75 35 30 17 76	80 37 6 13 63 47 30 23 70	80 37 6 13 63 47 30 23 70	
44 22 57 58 39 26 21 62 40	42 20 61 56 43 24 25 60 38	42 20 61 56 43 24 25 60 38	42 8 73 56 49 18 25 66 32	42 8 73 56 49 18 25 66 32	
80 31 12 13 75 35 30 17 76	78 29 16 11 79 33 34 15 74	78 29 16 11 79 33 34 15 74	72 29 22 5 79 39 46 15 62	72 29 22 5 79 39 46 15 62	
37 27 59 63 41 19 23 55 45	37 27 59 63 41 19 23 55 45	37 27 59 63 41 19 23 55 45	31 27 65 75 41 7 17 55 51	31 27 65 75 41 7 17 55 51	
6 65 52 47 7 69 70 51 2	8 67 48 49 3 71 66 53 4	8 67 48 49 3 71 66 53 4	20 67 36 43 3 77 60 53 10	20 67 36 43 3 77 60 53 10	
42 20 61 56 43 24 25 60 38	44 22 57 58 39 26 21 62 40	44 22 57 58 39 26 21 62 40	50 16 57 64 33 26 9 74 40	50 16 57 64 33 26 9 74 40	
8 67 48 49 3 71 66 53 4	6 65 52 47 7 69 70 51 2	6 65 52 47 7 69 70 51 2	12 59 52 35 19 69 76 45 2	12 59 52 35 19 69 76 45 2	
73 36 14 18 77 28 32 10 81	73 36 14 18 77 28 32 10 81	73 36 14 18 77 28 32 10 81	61 48 14 24 71 28 38 4 81	61 48 14 24 71 28 38 4 81	
4/ 1/ 2/ 3/	10#	4/ 1/ 3/ 2/	11#	4/ 3/ 1/ 2/	12#
1 72 50 80 31 12 42 20 61	1 72 50 78 29 16 44 22 57	1 72 50 78 29 16 44 22 57	1 78 44 72 29 22 50 16 57	1 78 44 72 29 22 50 16 57	
78 29 16 37 27 59 8 67 48	80 31 12 37 27 59 6 65 52	80 31 12 37 27 59 6 65 52	80 37 6 31 27 65 12 59 52	80 37 6 31 27 65 12 59 52	
44 22 57 6 65 52 73 36 14	42 20 61 8 67 48 73 36 14	42 20 61 8 67 48 73 36 14	42 8 73 20 67 36 61 48 14	42 8 73 20 67 36 61 48 14	
54 5 64 13 75 35 56 43 24	54 5 64 11 79 33 58 39 26	54 5 64 11 79 33 58 39 26	54 11 58 5 79 39 64 33 26	54 11 58 5 79 39 64 33 26	
11 79 33 63 41 19 49 3 71	13 75 35 63 41 19 47 7 69	13 75 35 63 41 19 47 7 69	13 63 47 75 41 7 35 19 69	13 63 47 75 41 7 35 19 69	
58 39 26 47 7 69 18 77 28	56 43 24 49 3 71 18 77 28	56 43 24 49 3 71 18 77 28	56 49 18 43 3 77 24 71 28	56 49 18 43 3 77 24 71 28	
68 46 9 30 17 76 25 60 38	68 46 9 34 15 74 21 62 40	68 46 9 34 15 74 21 62 40	68 34 21 46 15 62 9 74 40	68 34 21 46 15 62 9 74 40	
34 15 74 23 55 45 66 53 4	30 17 76 23 55 45 70 51 2	30 17 76 23 55 45 70 51 2	30 23 70 17 55 51 76 45 2	30 23 70 17 55 51 76 45 2	
21 62 40 70 51 2 32 10 81	25 60 38 66 53 4 32 10 81	25 60 38 66 53 4 32 10 81	25 66 32 60 53 10 38 4 81	25 66 32 60 53 10 38 4 81	
1/ 2/ 3/ 5/	13#	1/ 2/ 4/ 6/	14#	1/ 3/ 2/ 5/	15#
3 52 68 76 11 36 44 60 19	3 52 68 80 15 28 40 56 27	3 52 68 80 15 28 40 56 27	3 52 68 70 5 48 50 66 7	3 52 68 70 5 48 50 66 7	
70 5 48 29 81 13 24 37 62	70 5 48 33 73 17 20 45 58	70 5 48 33 73 17 20 45 58	76 11 36 29 81 13 18 31 74	76 11 36 29 81 13 18 31 74	
50 66 7 18 31 74 55 26 42	50 66 7 10 35 78 63 22 38	50 66 7 10 35 78 63 22 38	44 60 19 24 37 62 55 26 42	44 60 19 24 37 62 55 26 42	
80 15 28 39 61 23 4 47 72	76 11 36 39 61 23 8 51 64	76 11 36 39 61 23 8 51 64	80 15 28 33 73 17 10 35 78	80 15 28 33 73 17 10 35 78	
33 73 17 25 41 57 65 9 49	29 81 13 25 41 57 69 1 53	29 81 13 25 41 57 69 1 53	39 61 23 25 41 57 59 21 43	39 61 23 25 41 57 59 21 43	
10 35 78 59 21 43 54 67 2	18 31 74 59 21 43 46 71 6	18 31 74 59 21 43 46 71 6	4 47 72 65 9 49 54 67 2	4 47 72 65 9 49 54 67 2	
40 56 27 8 51 64 75 16 32	44 60 19 4 47 72 75 16 32	44 60 19 4 47 72 75 16 32	40 56 27 20 45 58 63 22 38	40 56 27 20 45 58 63 22 38	
20 45 58 69 1 53 34 77 12	24 37 62 65 9 49 34 77 12	24 37 62 65 9 49 34 77 12	8 51 64 69 1 53 46 71 6	8 51 64 69 1 53 46 71 6	

63 22 38 46 71 6 14 30 79	55 26 42 54 67 2 14 30 79	75 16 32 34 77 12 14 30 79
1/ 3/ 4/ 7/ 16#	1/ 4/ 2/ 6/ 17#	1/ 4/ 3/ 7/ 18#
3 52 68 70 5 48 50 66 7	3 52 68 80 15 28 40 56 27	3 52 68 76 11 36 44 60 19
80 15 28 33 73 17 10 35 78	76 11 36 39 61 23 8 51 64	80 15 28 39 61 23 4 47 72
40 56 27 20 45 58 63 22 38	44 60 19 4 47 72 75 16 32	40 56 27 8 51 64 75 16 32
76 11 36 29 81 13 18 31 74	70 5 48 33 73 17 20 45 58	70 5 48 29 81 13 24 37 62
39 61 23 25 41 57 59 21 43	29 81 13 25 41 57 69 1 53	33 73 17 25 41 57 65 9 49
8 51 64 69 1 53 46 71 6	24 37 62 65 9 49 34 77 12	20 45 58 69 1 53 34 77 12
44 60 19 24 37 62 55 26 42	50 66 7 10 35 78 63 22 38	50 66 7 18 31 74 55 26 42
4 47 72 65 9 49 54 67 2	18 31 74 59 21 43 46 71 6	10 35 78 59 21 43 54 67 2
75 16 32 34 77 12 14 30 79	55 26 42 54 67 2 14 30 79	63 22 38 46 71 6 14 30 79
3/ 1/ 2/ 5/ 19#	3/ 1/ 4/ 7/ 20#	3/ 4/ 1/ 7/ 21#
3 70 50 52 5 66 68 48 7	3 70 50 52 5 66 68 48 7	3 76 44 52 11 60 68 36 19
76 29 18 11 81 31 36 13 74	80 33 10 15 73 35 28 17 78	80 39 4 15 61 47 28 23 72
44 24 55 60 37 26 19 62 42	40 20 63 56 45 22 27 58 38	40 8 75 56 51 16 27 64 32
80 33 10 15 73 35 28 17 78	76 29 18 11 81 31 36 13 74	70 29 24 5 81 37 48 13 62
39 25 59 61 41 21 23 57 43	39 25 59 61 41 21 23 57 43	33 25 65 73 41 9 17 57 49
4 65 54 47 9 67 72 49 2	8 69 46 51 1 71 64 53 6	20 69 34 45 1 77 58 53 12
40 20 63 56 45 22 27 58 38	44 24 55 60 37 26 19 62 42	50 18 55 66 31 26 7 74 42
8 69 46 51 1 71 64 53 6	4 65 54 47 9 67 72 49 2	10 59 54 35 21 67 78 43 2
75 34 14 16 77 30 32 12 79	75 34 14 16 77 30 32 12 79	63 46 14 22 71 30 38 6 79
4/ 1/ 2/ 6/ 22#	4/ 1/ 3/ 7/ 23#	4/ 3/ 1/ 7/ 24#
3 70 50 80 33 10 40 20 63	3 70 50 76 29 18 44 24 55	3 76 44 70 29 24 50 18 55
76 29 18 39 25 59 8 69 46	80 33 10 39 25 59 4 65 54	80 39 4 33 25 65 10 59 54
44 24 55 4 65 54 75 34 14	40 20 63 8 69 46 75 34 14	40 8 75 20 69 34 63 46 14
52 5 66 15 73 35 56 45 22	52 5 66 11 81 31 60 37 26	52 11 60 5 81 37 66 31 26
11 81 31 61 41 21 51 1 71	15 73 35 61 41 21 47 9 67	15 61 47 73 41 9 35 21 67
60 37 26 47 9 67 16 77 30	56 45 22 51 1 71 16 77 30	56 51 16 45 1 77 22 71 30
68 48 7 28 17 78 27 58 38	68 48 7 36 13 74 19 62 42	68 36 19 48 13 62 7 74 42
36 13 74 23 57 43 64 53 6	28 17 78 23 57 43 72 49 2	28 23 72 17 57 49 78 43 2
19 62 42 72 49 2 32 12 79	27 58 38 64 53 6 32 12 79	27 64 32 58 53 12 38 6 79
1/ 2/ 5/ 3/ 25#	1/ 2/ 6/ 4/ 26#	1/ 4/ 6/ 2/ 27#
7 48 68 74 13 36 42 62 19	7 48 68 78 17 28 38 58 27	7 48 68 78 17 28 38 58 27
66 5 52 31 81 11 26 37 60	66 5 52 35 73 15 22 45 56	74 13 36 43 57 23 6 53 64
50 70 3 18 29 76 55 24 44	50 70 3 10 33 80 63 20 40	42 62 19 2 49 72 79 12 32
78 17 28 43 57 23 2 49 72	74 13 36 43 57 23 6 53 64	66 5 52 35 73 15 22 45 56
35 73 15 21 41 61 67 9 47	31 81 11 21 41 61 71 1 51	31 81 11 21 41 61 71 1 51
10 33 80 59 25 39 54 65 4	18 29 76 59 25 39 46 69 8	26 37 60 67 9 47 30 77 16
38 58 27 6 53 64 79 12 32	42 62 19 2 49 72 79 12 32	50 70 3 10 33 80 63 20 40
22 45 56 71 1 51 30 77 16	26 37 60 67 9 47 30 77 16	18 29 76 59 25 39 46 69 8
63 20 40 46 69 8 14 34 75	55 24 44 54 65 4 14 34 75	55 24 44 54 65 4 14 34 75
1/ 4/ 7/ 3/ 28#	3/ 4/ 7/ 1/ 29#	4/ 1/ 6/ 2/ 30#
7 48 68 74 13 36 42 62 19	7 74 42 48 13 62 68 36 19	7 66 50 78 35 10 38 22 63
78 17 28 43 57 23 2 49 72	78 43 2 17 57 49 28 23 72	74 31 18 43 21 59 6 71 46
38 58 27 6 53 64 79 12 32	38 6 79 58 53 12 27 64 32	42 26 55 2 67 54 79 30 14
66 5 52 31 81 11 26 37 60	66 31 26 5 81 37 52 11 60	48 5 70 17 73 33 58 45 20
35 73 15 21 41 61 67 9 47	35 21 67 73 41 9 15 61 47	13 81 29 57 41 25 53 1 69
22 45 56 71 1 51 30 77 16	22 71 30 45 1 77 56 51 16	62 37 24 49 9 65 12 77 34
50 70 3 18 29 76 55 24 44	50 18 55 70 29 24 3 76 44	68 52 3 28 15 80 27 56 40
10 33 80 59 25 39 54 65 4	10 59 54 33 25 65 80 39 4	36 11 76 23 61 39 64 51 8
63 20 40 46 69 8 14 34 75	63 46 14 20 69 34 40 8 75	19 60 44 72 47 4 32 16 75
4/ 1/ 7/ 3/ 31#	4/ 3/ 7/ 1/ 32#	1/ 2/ 5/ 6/ 33#
7 66 50 74 31 18 42 26 55	7 74 42 66 31 26 50 18 55	9 46 68 74 15 34 40 62 21
78 35 10 43 21 59 2 67 54	78 43 2 35 21 67 10 59 54	64 5 54 33 79 11 26 39 58
38 22 63 6 71 46 79 30 14	38 6 79 22 71 30 63 46 14	50 72 1 16 29 78 57 22 44
48 5 70 13 81 29 62 37 24	48 13 62 5 81 37 70 29 24	76 17 30 45 55 23 2 51 70
17 73 33 57 41 25 49 9 65	17 57 49 73 41 9 33 25 65	35 75 13 19 41 63 69 7 47
58 45 20 53 1 69 12 77 34	58 53 12 45 1 77 20 69 34	12 31 80 59 27 37 52 65 6
68 52 3 36 11 76 19 60 44	68 36 19 52 11 60 3 76 44	38 60 25 4 53 66 81 10 32
28 15 80 23 61 39 72 47 4	28 23 72 15 61 47 80 39 4	24 43 56 71 3 49 28 77 18
27 56 40 64 51 8 32 16 75	27 64 32 56 51 16 40 8 75	61 20 42 48 67 8 14 36 73

1/ 2/ 6/ 5/ 34#	1/ 4/ 6/ 7/ 35#	1/ 4/ 7/ 6/ 36#
9 46 68 76 17 30 38 60 25 64 5 54 35 75 13 24 43 56 50 72 1 12 31 80 61 20 42 74 15 34 45 55 23 4 53 66 33 79 11 19 41 63 71 3 49 16 29 78 59 27 37 48 67 8 40 62 21 2 51 70 81 10 32 26 39 58 69 7 47 28 77 18 57 22 44 52 65 6 14 36 73	9 46 68 76 17 30 38 60 25 74 15 34 45 55 23 4 53 66 40 62 21 2 51 70 81 10 32 64 5 54 35 75 13 24 43 56 33 79 11 19 41 63 71 3 49 26 39 58 69 7 47 28 77 18 50 72 1 12 31 80 61 20 42 16 29 78 59 27 37 48 67 8 57 22 44 52 65 6 14 36 73	9 46 68 74 15 34 40 62 21 76 17 30 45 55 23 2 51 70 38 60 25 4 53 66 81 10 32 64 5 54 33 79 11 26 39 58 35 75 13 19 41 63 69 7 47 24 43 56 71 3 49 28 77 18 50 72 1 16 29 78 57 22 44 12 31 80 59 27 37 52 65 6 61 20 42 48 67 8 14 36 73
3/ 4/ 7/ 8/ 37#	4/ 1/ 6/ 7/ 38#	4/ 1/ 7/ 6/ 39#
9 74 40 46 15 62 68 34 21 76 45 2 17 55 51 30 23 70 38 4 81 60 53 10 25 66 32 64 33 26 5 79 39 54 11 58 35 19 69 75 41 7 13 63 47 24 71 28 43 3 77 56 49 18 50 16 57 72 29 22 1 78 44 12 59 52 31 27 65 80 37 6 61 48 14 20 67 36 42 8 73	9 64 50 76 35 12 38 24 61 74 33 16 45 19 59 4 71 48 40 26 57 2 69 52 81 28 14 46 5 72 17 75 31 60 43 20 15 79 29 55 41 27 53 3 67 62 39 22 51 7 65 10 77 36 68 54 1 30 13 80 25 56 42 34 11 78 23 63 37 66 49 8 21 58 44 70 47 6 32 18 73	9 64 50 74 33 16 40 26 57 76 35 12 45 19 59 2 69 52 38 24 61 4 71 48 81 28 14 46 5 72 15 79 29 62 39 22 17 75 31 55 41 27 51 7 65 60 43 20 53 3 67 10 77 36 68 54 1 34 11 78 21 58 44 30 13 80 23 63 37 70 47 6 25 56 42 66 49 8 32 18 73
4/ 3/ 7/ 8/ 40#	1/ 6/ 2/ 4/ 41#	1/ 6/ 4/ 2/ 42#
9 74 40 64 33 26 50 16 57 76 45 2 35 19 69 12 59 52 38 4 81 24 71 28 61 48 14 46 15 62 5 79 39 72 29 22 17 55 51 75 41 7 31 27 65 60 53 10 43 3 77 20 67 36 68 34 21 54 11 58 1 78 44 30 23 70 13 63 47 80 37 6 25 66 32 56 49 18 42 8 73	19 36 68 72 23 28 32 64 27 60 11 52 47 61 15 16 51 56 44 76 3 4 39 80 75 8 40 62 13 48 49 57 17 12 53 58 37 81 5 9 41 73 77 1 45 24 29 70 65 25 33 64 69 20 42 74 7 2 43 78 79 6 38 26 31 66 67 21 35 30 71 22 55 18 50 54 59 10 14 46 63	19 36 68 72 23 28 32 64 27 62 13 48 49 57 17 12 53 58 42 74 7 2 43 78 79 6 38 60 11 52 47 61 15 16 51 56 37 81 5 9 41 73 77 1 45 26 31 66 67 21 35 30 71 22 44 76 3 4 39 80 75 8 40 24 29 70 65 25 33 34 69 20 55 18 50 54 59 10 14 46 63
4/ 7/ 1/ 3/ 43#	4/ 7/ 3/ 1/ 44#	1/ 6/ 2/ 5/ 45#
19 60 44 62 37 24 42 26 55 72 47 4 49 9 65 2 67 54 32 16 75 12 77 34 79 30 14 36 11 76 13 81 29 74 31 18 23 61 39 57 41 25 43 21 59 64 51 8 53 1 69 6 71 46 68 52 3 48 5 70 7 66 50 28 15 80 17 73 33 78 35 10 27 56 40 58 45 20 38 22 63	19 62 42 60 37 26 44 24 55 72 49 2 47 9 67 4 65 54 32 12 79 16 77 30 75 34 14 36 13 74 11 81 31 76 29 18 23 57 43 61 41 21 39 25 59 64 53 6 51 1 71 8 69 46 68 48 7 52 5 66 3 70 50 28 17 78 15 73 35 80 33 10 27 58 38 56 45 22 40 20 63	21 34 68 70 23 30 32 66 25 58 11 54 47 63 13 18 49 56 44 78 1 6 37 80 73 8 42 62 15 46 51 55 17 10 53 60 39 79 5 7 41 75 77 3 43 22 29 72 65 27 31 36 67 20 40 74 9 2 45 76 81 4 38 26 33 64 69 19 35 28 71 24 57 16 50 52 59 12 14 48 61
1/ 6/ 4/ 7/ 46#	4/ 7/ 1/ 6/ 47#	4/ 7/ 3/ 8/ 48#
21 34 68 70 23 30 32 66 25 62 15 46 51 55 17 10 53 60 40 74 9 2 45 76 81 4 38 58 11 54 47 63 13 18 49 56 39 79 5 7 41 75 77 3 43 26 33 64 69 19 35 28 71 24 44 78 1 6 37 80 73 8 42 22 29 72 65 27 31 36 67 20 57 16 50 52 59 12 14 48 61	21 58 44 62 39 22 40 26 57 70 47 6 51 7 65 2 69 52 32 18 73 10 77 36 81 28 14 34 11 78 15 79 29 74 33 16 23 63 37 55 41 27 45 19 59 66 49 8 53 3 67 4 71 48 68 54 1 46 5 72 9 64 50 30 13 80 17 75 31 76 35 12 25 56 42 60 43 20 38 24 61	21 62 40 58 39 26 44 22 57 70 51 2 47 7 69 6 65 52 32 10 81 18 77 28 73 36 14 34 15 74 11 79 33 78 29 16 23 55 45 63 41 19 37 27 59 66 53 4 49 3 71 8 67 48 68 46 9 54 5 64 1 72 50 30 17 76 13 75 35 80 31 12 25 60 38 56 43 24 42 20 61

[構成解の総数(n1=1/Total) = 12/48]

OK!

これら 48 個は、三進法分解図で見て完璧な「オイラー方陣」である。しかも、理論的に考えて、最小構成の解集合である。

汎魔方陣ではないが、珍品中の珍品で、しかも三進法でしか作れない。

しかも、何らかの特別な九方陣を象徴する「大基本解」になっている可能性がある。

8. 同じものを三進法によらず普通に作れるか

こういうタイプの魔方陣を三進法によらず、普通の作り方で作ると、もう少しばかり大き

な解集合が得られる。参考のために、途中までではあるが、実例を示そう。後から三進法分解図を添えた。

**** 三進法によらず四次元超立体三方陣を展開して作った
三方陣超多重型の対称九方陣の標準解のリスト (抜粋) ****

		1/	/D3i	27*	9*	3*	1*
1	80 42 78 37 8 44 6 73	021210102	021210102	021102210	012201120		
72	31 20 29 27 67 22 65 36	210102021	102021210	210021102	201120012		
50	12 61 16 59 48 57 52 14	102021210	210102021	102210021	120012201		
54	13 56 11 63 49 58 47 18	102021210	210102021	210021102	201120012		
5	75 43 79 41 3 39 7 77	021210102	021210102	102210021	120012201		
64	35 24 33 19 71 26 69 28	210102021	102021210	021102210	012201120		
68	30 25 34 23 66 21 70 32	210102021	102021210	102210021	120012201		
46	17 60 15 55 53 62 51 10	102021210	210102021	021102210	012201120		
9	76 38 74 45 4 40 2 81	021210102	021210102	210021102	201120012		
		13/	/D3i	27*	9*	3*	1*
1	78 44 80 37 6 42 8 73	021210102	021210102	012201120	021102210		
72	29 22 31 27 65 20 67 36	210102021	102021210	201120012	210021102		
50	16 57 12 59 52 61 48 14	102021210	210102021	120012201	102210021		
54	11 58 13 63 47 56 49 18	102021210	210102021	201120012	210021102		
5	79 39 75 41 7 43 3 77	021210102	021210102	120012201	102210021		
64	33 26 35 19 69 24 71 28	210102021	102021210	012201120	021102210		
68	34 21 30 23 70 25 66 32	210102021	102021210	120012201	102210021		
46	15 62 17 55 51 60 53 10	102021210	210102021	012201120	021102210		
9	74 40 76 45 2 38 4 81	021210102	021210102	201120012	210021102		
		23/	/D3i	27*	9*	3*	1*
1	77 45 80 39 4 42 7 74	021210102	021210102	012201120	012120201		
71	30 22 33 25 65 19 68 36	210102021	102021210	201120012	120201012		
51	16 56 10 59 54 62 48 13	102021210	210102021	120012201	201012120		
53	12 58 15 61 47 55 50 18	102021210	210102021	201120012	120201012		
6	79 38 73 41 9 44 3 76	021210102	021210102	120012201	201012120		
64	32 27 35 21 67 24 70 29	210102021	102021210	012201120	012120201		
69	34 20 28 23 72 26 66 31	210102021	102021210	120012201	201012120		
46	14 63 17 57 49 60 52 11	102021210	210102021	012201120	012120201		
8	75 40 78 43 2 37 5 81	021210102	021210102	201120012	120201012		
		31/	/D3i	27*	9*	3*	1*
1	72 50 80 31 12 42 20 61	021210102	012201120	021210102	021102210		
54	5 64 13 75 35 56 43 24	102021210	201120012	210102021	210021102		
68	46 9 30 17 76 25 60 38	210102021	120012201	102021210	102210021		
78	29 16 37 27 59 8 67 48	210102021	201120012	102021210	210021102		
11	79 33 63 41 19 49 3 71	021210102	120012201	021210102	102210021		
34	15 74 23 55 45 66 53 4	102021210	012201120	210102021	021102210		
44	22 57 6 65 52 73 36 14	102021210	120012201	210102021	102210021		
58	39 26 47 7 69 18 77 28	210102021	012201120	102021210	021102210		
21	62 40 70 51 2 32 10 81	021210102	201120012	021210102	210021102		
		39/	/D3i	27*	9*	3*	1*
1	71 51 80 33 10 42 19 62	021210102	012201120	021210102	012120201		
53	6 64 15 73 35 55 44 24	102021210	201120012	210102021	120201012		
69	46 8 28 17 78 26 60 37	210102021	120012201	102021210	201012120		
77	30 16 39 25 59 7 68 48	210102021	201120012	102021210	120201012		
12	79 32 61 41 21 50 3 70	021210102	120012201	021210102	201012120		
34	14 75 23 57 43 66 52 5	102021210	012201120	210102021	012120201		
45	22 56 4 65 54 74 36 13	102021210	120012201	210102021	201012120		
58	38 27 47 9 67 18 76 29	210102021	012201120	102021210	012120201		
20	63 40 72 49 2 31 11 81	021210102	201120012	021210102	120201012		
		45/	/D3i	27*	9*	3*	1*
1	69 53 78 35 10 44 19 60	021210102	012201120	012120201	021210102		
51	8 64 17 73 33 55 42 26	102021210	201120012	120201012	210102021		

71	46	6	28	15	80	24	62	37	210102021	120012201	201012120	102021210														
77	34	12	43	21	59	3	68	52	210102021	201120012	120201012	102021210														
16	75	32	57	41	25	50	7	66	021210102	120012201	201012120	021210102														
30	14	79	23	61	39	70	48	5	102021210	012201120	012120201	210102021														
45	20	58	2	67	54	76	36	11	102021210	120012201	201012120	210102021														
56	40	27	49	9	65	18	74	31	210102021	012201120	012120201	102021210														
22	63	38	72	47	4	29	13	81	021210102	201120012	120201012	021210102														
									49/	/D3i	27*	9*	3*	1*												
1	54	68	53	67	3	69	2	52	012120201	021210102	021210102	021102210														
51	65	7	64	9	50	8	49	66	120201012	210102021	102021210	210021102														
71	4	48	6	47	70	46	72	5	201012120	102021210	210102021	102210021														
45	59	19	58	21	44	20	43	60	120201012	102021210	210102021	210021102														
56	25	42	27	41	55	40	57	26	201012120	021210102	021210102	102210021														
22	39	62	38	61	24	63	23	37	012120201	210102021	102021210	021102210														
77	10	36	12	35	76	34	78	11	201012120	210102021	102021210	102210021														
16	33	74	32	73	18	75	17	31	012120201	102021210	210102021	021102210														
30	80	13	79	15	29	14	28	81	120201012	021210102	021210102	210021102														
									55/	/D3i	27*	9*	3*	1*												
1	53	69	54	67	2	68	3	52	012120201	021210102	021210102	012201120														
51	64	8	65	9	49	7	50	66	120201012	210102021	102021210	201120012														
71	6	46	4	47	72	48	70	5	201012120	102021210	210102021	120012201														
45	58	20	59	21	43	19	44	60	120201012	102021210	210102021	201120012														
56	27	40	25	41	57	42	55	26	201012120	021210102	021210102	120012201														
22	38	63	39	61	23	62	24	37	012120201	210102021	102021210	012201120														
77	12	34	10	35	78	36	76	11	201012120	210102021	102021210	120012201														
16	32	75	33	73	17	74	18	31	012120201	102021210	210102021	012201120														
30	79	14	80	15	28	13	29	81	120201012	021210102	021210102	201120012														
									59/	/D3i	27*	9*	3*	1*												
1	51	71	54	65	4	68	7	48	012120201	021210102	012201120	021210102														
45	56	22	59	25	39	19	42	62	120201012	102021210	201120012	210102021														
77	16	30	10	33	80	36	74	13	201012120	210102021	120012201	102021210														
53	64	6	67	9	47	3	50	70	120201012	210102021	201120012	102021210														
58	27	38	21	41	61	44	55	24	201012120	021210102	120012201	021210102														
12	32	79	35	73	15	76	18	29	012120201	102021210	012201120	210102021														
69	8	46	2	49	72	52	66	5	201012120	102021210	120012201	210102021														
20	40	63	43	57	23	60	26	37	012120201	210102021	012201120	102021210														
34	75	14	78	17	28	11	31	81	120201012	021210102	201120012	021210102														
									61/		79/		97/													
2	81	40	78	37	8	43	5	75	2	79	42	78	38	7	43	6	74	2	78	43	81	37	5	40	8	75
70	32	21	29	27	67	24	64	35	72	32	19	28	27	68	23	64	36	70	29	24	32	27	64	21	67	35
51	10	62	16	59	48	56	54	13	49	12	62	17	58	48	57	53	13	51	16	56	10	59	54	62	48	13
52	14	57	11	63	49	60	46	17	52	15	56	11	61	51	60	47	16	52	11	60	14	63	46	57	49	17
6	73	44	79	41	3	38	9	76	5	73	45	81	41	1	37	9	77	6	79	38	73	41	9	44	3	76
65	36	22	33	19	71	25	68	30	66	35	22	31	21	71	26	67	30	65	33	25	36	19	68	22	71	30
69	28	26	34	23	66	20	72	31	69	29	25	34	24	65	20	70	33	69	34	20	28	23	72	26	66	31
47	18	58	15	55	53	61	50	12	46	18	59	14	55	54	63	50	10	47	15	61	18	55	50	58	53	12
7	77	39	74	45	4	42	1	80	8	76	39	75	44	4	40	3	80	7	74	42	77	45	1	39	4	80
									121/		141/		159/													
2	76	45	81	38	4	40	9	74	2	72	49	81	31	11	40	20	63	2	70	51	81	32	10	40	21	62
72	29	22	31	27	65	20	67	36	52	5	66	14	75	34	57	43	23	54	5	64	13	75	35	56	43	24
49	18	56	11	58	54	63	47	13	69	46	8	28	17	78	26	60	37	67	48	8	29	16	78	27	59	37
52	12	59	14	61	48	57	50	16	76	29	18	38	27	58	9	67	47	76	30	17	38	25	60	9	68	46
5	79	39	75	41	7	43	3	77	12	79	32	61	41	21	50	3	70	11	79	33	63	41	19	49	3	71
66	32	25	34	21	68	23	70	30	35	15	73	24	55	44	64	53	6	36	14	73	22	57	44	65	52	6
69	35	19	28	24	71	26	64	33	45	22	56	4	65	54	74	36	13	45	23	55	4	66	53	74	34	15
46	15	62	17	55	51	60	53	10	59	39	25	48	7	68	16	77	30	58	39	26	47	7	69	18	77	28
8	73	42	78	44	1	37	6	80	19	62	42	71	51	1	33	10	80	20	61	42	72	50	1	31	12	80

173/
2 69 52 78 34 11 43 20 60
49 8 66 17 75 31 57 40 26
72 46 5 28 14 81 23 63 37
76 35 12 44 21 58 3 67 53
18 73 32 55 41 27 50 9 64
29 15 79 24 61 38 70 47 6
45 19 59 1 68 54 77 36 10
56 42 25 51 7 65 16 74 33
22 62 39 71 48 4 30 13 80

205/
3 80 40 77 37 9 43 6 74
71 31 21 28 27 68 24 65 34
49 12 62 18 59 46 56 52 15
53 13 57 10 63 50 60 47 16
4 75 44 81 41 1 38 7 78
66 35 22 32 19 72 25 69 29
67 30 26 36 23 64 20 70 33
48 17 58 14 55 54 61 51 11
8 76 39 73 45 5 42 2 79

235/
3 71 49 80 31 12 40 21 62
53 4 66 13 75 35 57 44 22
67 48 8 30 17 76 26 58 39
77 28 18 37 27 59 9 68 46
10 81 32 63 41 19 50 1 72
36 14 73 23 55 45 64 54 5
43 24 56 6 65 52 74 34 15
60 38 25 47 7 69 16 78 29
20 61 42 70 51 2 33 11 79

265/
4 81 38 74 40 9 45 2 76
72 29 22 31 27 65 20 67 36
47 13 63 18 56 49 58 54 11
48 14 61 16 57 50 59 52 12
5 79 39 75 41 7 43 3 77
70 30 23 32 25 66 21 68 34
71 28 24 33 26 64 19 69 35
46 15 62 17 55 51 60 53 10
6 80 37 73 42 8 44 1 78

697/
7 78 38 69 29 25 47 16 60
77 37 9 28 27 68 18 59 46
39 8 76 26 67 30 58 48 17
51 11 61 2 79 42 70 33 20
10 63 50 81 41 1 32 19 72
62 49 12 40 3 80 21 71 31
65 34 24 52 15 56 6 74 43
36 23 64 14 55 54 73 45 5
22 66 35 57 53 13 44 4 75

905/
10 81 32 62 40 21 51 2 70
78 29 16 37 27 59 8 67 48
35 13 75 24 56 43 64 54 5
36 14 73 22 57 44 65 52 6
11 79 33 63 41 19 49 3 71
76 30 17 38 25 60 9 68 46
77 28 18 39 26 58 7 69 47

177/
2 67 54 78 35 10 43 21 59
51 8 64 16 75 32 56 40 27
70 48 5 29 13 81 24 62 37
76 36 11 44 19 60 3 68 52
17 73 33 57 41 25 49 9 65
30 14 79 22 63 38 71 46 6
45 20 58 1 69 53 77 34 12
55 42 26 50 7 66 18 74 31
23 61 39 72 47 4 28 15 80

217/
3 77 43 80 37 6 40 9 74
71 28 24 31 27 65 21 68 34
49 18 56 12 59 52 62 46 15
53 10 60 13 63 47 57 50 16
4 81 38 75 41 7 44 1 78
66 32 25 35 19 69 22 72 29
67 36 20 30 23 70 26 64 33
48 14 61 17 55 51 58 54 11
8 73 42 76 45 2 39 5 79

243/
3 70 50 80 33 10 40 20 63
52 5 66 15 73 35 56 45 22
68 48 7 28 17 78 27 58 38
76 29 18 39 25 59 8 69 46
11 81 31 61 41 21 51 1 71
36 13 74 23 57 43 64 53 6
44 24 55 4 65 54 75 34 14
60 37 26 47 9 67 16 77 30
19 62 42 72 49 2 32 12 79

405/
5 81 37 70 29 24 48 13 62
75 40 8 32 27 64 16 56 51
43 2 78 21 67 35 59 54 10
46 14 63 6 79 38 71 30 22
17 57 49 73 41 9 33 25 65
60 52 11 44 3 76 19 68 36
72 28 23 47 15 61 4 80 39
31 26 66 18 55 50 74 42 7
20 69 34 58 53 12 45 1 77

745/
8 78 37 69 28 26 46 17 60
76 38 9 29 27 67 18 58 47
39 7 77 25 68 30 59 48 16
49 11 63 2 81 40 72 31 20
12 61 50 79 41 3 32 21 70
62 51 10 42 1 80 19 71 33
66 34 23 52 14 57 5 75 43
35 24 64 15 55 53 73 44 6
22 65 36 56 54 13 45 4 74

1029/
11 81 31 60 37 26 52 5 66
79 32 12 38 27 58 6 64 53
33 10 80 25 59 39 65 54 4
34 14 75 20 63 40 69 46 8
15 73 35 61 41 21 47 9 67
74 36 13 42 19 62 7 68 48
78 28 17 43 23 57 2 72 49

181/
2 54 67 52 68 3 69 1 53
51 64 8 65 9 49 7 50 66
70 5 48 6 46 71 47 72 4
43 59 21 60 19 44 20 45 58
56 27 40 25 41 57 42 55 26
24 37 62 38 63 22 61 23 39
78 10 35 11 36 76 34 77 12
16 32 75 33 73 17 74 18 31
29 81 13 79 14 30 15 28 80

227/
3 76 44 80 39 4 40 8 75
70 29 24 33 25 65 20 69 34
50 18 55 10 59 54 63 46 14
52 11 60 15 61 47 56 51 16
5 81 37 73 41 9 45 1 77
66 31 26 35 21 67 22 71 30
68 36 19 28 23 72 27 64 32
48 13 62 17 57 49 58 53 12
7 74 42 78 43 2 38 6 79

249/
3 67 53 77 36 10 43 20 60
49 8 66 18 73 32 56 42 25
71 48 4 28 14 81 24 61 38
76 35 12 45 19 59 2 69 52
17 75 31 55 41 27 51 7 65
30 13 80 23 63 37 70 47 6
44 21 58 1 68 54 78 34 11
57 40 26 50 9 64 16 74 33
22 62 39 72 46 5 29 15 79

581/
6 80 37 71 28 24 46 15 62
74 40 9 31 27 65 18 56 49
43 3 77 21 68 34 59 52 12
47 13 63 4 81 38 72 29 22
16 57 50 75 41 7 32 25 66
60 53 10 44 1 78 19 69 35
70 30 23 48 14 61 5 79 39
33 26 64 17 55 51 73 42 8
20 67 36 58 54 11 45 2 76

857/
9 77 37 67 30 26 47 16 60
76 39 8 29 25 69 18 59 46
38 7 78 27 68 28 58 48 17
49 12 62 2 79 42 72 32 19
11 61 51 81 41 1 31 21 71
63 50 10 40 3 80 20 70 33
65 34 24 54 14 55 4 75 44
36 23 64 13 57 53 74 43 6
22 66 35 56 52 15 45 5 73

1189/
12 80 31 59 37 27 52 6 65
62 40 21 46 9 68 15 74 34
49 3 71 18 77 28 56 43 24
53 4 66 10 81 32 60 38 25
13 75 35 63 41 19 47 7 69
57 44 22 50 1 72 16 78 29
58 39 26 54 5 64 11 79 33

34 15 74 23 55 45 66 53 4	29 18 76 24 55 44 70 50 3	48 8 67 14 73 36 61 42 20
12 80 31 61 42 20 50 1 72	16 77 30 56 45 22 51 1 71	17 76 30 55 45 23 51 2 70
1289/	1433/	1505/
13 81 29 56 40 27 54 2 67	14 81 28 46 5 72 63 37 23	15 80 28 47 4 72 61 39 23
75 32 16 43 21 59 5 70 48	61 38 24 15 79 29 47 6 70	62 37 24 13 81 29 48 5 70
35 10 78 24 62 37 64 51 8	48 4 71 62 39 22 13 80 30	46 6 71 63 38 22 14 79 30
36 11 76 22 63 38 65 49 9	57 40 26 17 75 31 49 8 66	56 40 27 16 75 32 51 8 64
14 79 30 57 41 25 52 3 68	50 9 64 55 41 27 18 73 32	49 9 65 57 41 25 17 73 33
73 33 17 44 19 60 6 71 46	16 74 33 51 7 65 56 42 25	18 74 31 50 7 66 55 42 26
74 31 18 45 20 58 4 72 47	52 2 69 60 43 20 11 78 34	52 3 68 60 44 19 11 76 36
34 12 77 23 61 39 66 50 7	12 76 35 53 3 67 58 44 21	12 77 34 53 1 69 58 45 20
15 80 28 55 42 26 53 1 69	59 45 19 10 77 36 54 1 68	59 43 21 10 78 35 54 2 67
1601/	1669/	1749/
16 78 29 51 2 70 56 43 24	17 78 28 49 2 72 57 43 23	18 76 29 49 2 72 56 45 22
60 38 25 11 79 33 52 6 65	60 37 26 11 81 31 52 5 66	59 39 25 12 79 32 52 5 66
47 7 69 61 42 20 15 74 34	46 8 69 63 40 20 14 75 34	46 8 69 62 42 19 15 73 35
59 37 27 10 81 32 54 5 64	58 38 27 12 79 32 53 6 64	58 38 27 11 81 31 54 4 65
46 9 68 63 41 19 14 73 36	47 9 67 61 41 21 15 73 35	48 7 68 61 41 21 14 75 34
18 77 28 50 1 72 55 45 23	18 76 29 50 3 70 55 44 24	17 78 28 51 1 71 55 44 24
48 8 67 62 40 21 13 75 35	48 7 68 62 42 19 13 74 36	47 9 67 63 40 20 13 74 36
17 76 30 49 3 71 57 44 22	16 77 30 51 1 71 56 45 22	16 77 30 50 3 70 57 43 23
58 39 26 12 80 31 53 4 66	59 39 25 10 80 33 54 4 65	60 37 26 10 80 33 53 6 64
1793/	1817/	1873/
19 72 32 36 23 64 68 28 27	20 72 31 36 22 65 67 29 27	21 71 31 35 22 66 67 30 26
62 49 12 13 57 53 48 17 58	61 50 12 14 57 52 48 16 59	62 49 12 13 57 53 48 17 58
42 2 79 74 43 6 7 78 38	42 1 80 73 44 6 8 78 37	40 3 80 75 44 4 8 76 39
60 47 16 11 61 51 52 15 56	58 47 18 11 63 49 54 13 56	59 46 18 10 63 50 54 14 55
37 9 77 81 41 1 5 73 45	39 7 77 79 41 3 5 75 43	37 9 77 81 41 1 5 73 45
26 67 30 31 21 71 66 35 22	26 69 28 33 19 71 64 35 24	27 68 28 32 19 72 64 36 23
44 4 75 76 39 8 3 80 40	45 4 74 76 38 9 2 81 40	43 6 74 78 38 7 2 79 42
24 65 34 29 25 69 70 33 20	23 66 34 30 25 68 70 32 21	24 65 34 29 25 69 70 33 20
55 54 14 18 59 46 50 10 63	55 53 15 17 60 46 51 10 62	56 52 15 16 60 47 51 11 61
1897/	1949/	2013/
22 72 29 36 20 67 65 31 27	23 72 28 34 20 69 66 31 26	24 70 29 34 20 69 65 33 25
57 50 16 14 61 48 52 12 59	57 49 17 14 63 46 52 11 60	56 51 16 15 61 47 52 11 60
44 1 78 73 42 8 6 80 37	43 2 78 75 40 8 5 81 37	43 2 78 74 42 7 6 79 38
56 49 18 13 63 47 54 11 58	55 50 18 15 61 47 53 12 58	55 50 18 14 63 46 54 10 59
43 3 77 75 41 7 5 79 39	44 3 76 73 41 9 6 79 38	45 1 77 73 41 9 5 81 37
24 71 28 35 19 69 64 33 26	24 70 29 35 21 67 64 32 27	23 72 28 36 19 68 64 32 27
45 2 76 74 40 9 4 81 38	45 1 77 74 42 7 4 80 39	44 3 76 75 40 8 4 80 39
23 70 30 34 21 68 66 32 25	22 71 30 36 19 68 65 33 25	22 71 30 35 21 67 66 31 26
55 51 17 15 62 46 53 10 60	56 51 16 13 62 48 54 10 59	57 49 17 13 62 48 53 12 58
2041/	2053/	2077/
25 39 59 33 80 10 65 4 54	26 39 58 31 80 12 66 4 53	27 37 59 31 80 12 65 6 52
30 77 16 71 1 51 22 45 56	30 76 17 71 3 49 22 44 57	29 78 16 72 1 50 22 44 57
68 7 48 19 42 62 36 74 13	67 8 48 21 40 62 35 75 13	67 8 48 20 42 61 36 73 14
29 76 18 70 3 50 24 44 55	28 77 18 72 1 50 23 45 55	28 77 18 71 3 49 24 43 56
67 9 47 21 41 61 35 73 15	68 9 46 19 41 63 36 73 14	69 7 47 19 41 63 35 75 13
27 38 58 32 79 12 64 6 53	27 37 59 32 81 10 64 5 54	26 39 58 33 79 11 64 5 54
69 8 46 20 40 63 34 75 14	69 7 47 20 42 61 34 74 15	68 9 46 21 40 62 34 74 15
26 37 60 31 81 11 66 5 52	25 38 60 33 79 11 65 6 52	25 38 60 32 81 10 66 4 53
28 78 17 72 2 49 23 43 57	29 78 16 70 2 51 24 43 56	30 76 17 70 2 51 23 45 55
2089/	2185/	2305/
28 81 14 26 40 57 69 2 52	29 81 13 24 37 62 70 5 48	30 80 13 23 37 63 70 6 47
78 11 34 37 63 23 8 49 66	79 14 30 38 63 22 6 46 71	71 4 48 28 81 14 24 38 61
17 31 75 60 20 43 46 72 5	15 28 80 61 23 39 47 72 4	22 39 62 72 5 46 29 79 15
18 32 73 58 21 44 47 70 6	16 32 75 56 27 40 51 64 8	26 40 57 64 9 50 33 74 16
29 79 15 27 41 55 67 3 53	33 73 17 25 41 57 65 9 49	31 75 17 27 41 55 65 7 51

76 12 35 38 61 24 9 50 64	74 18 31 42 55 26 7 50 66	66 8 49 32 73 18 25 42 56
77 10 36 39 62 22 7 51 65	78 10 35 43 59 21 2 54 67	67 3 53 36 77 10 20 43 60
16 33 74 59 19 45 48 71 4	11 36 76 60 19 44 52 68 3	21 44 58 68 1 54 34 78 11
30 80 13 25 42 56 68 1 54	34 77 12 20 45 58 69 1 53	35 76 12 19 45 59 69 2 52
2377/ 2481/ 2529/		
31 81 11 20 40 63 72 2 49	32 81 10 16 29 78 75 13 35	33 80 10 17 28 78 73 15 35
75 14 34 43 57 23 5 52 66	73 14 36 33 79 11 17 30 76	74 13 36 31 81 11 18 29 76
17 28 78 60 26 37 46 69 8	18 28 77 74 15 34 31 80 12	16 30 77 75 14 34 32 79 12
18 29 76 58 27 38 47 67 9	21 40 62 59 27 37 43 56 24	20 40 63 58 27 38 45 56 22
32 79 12 21 41 61 70 3 50	44 57 22 19 41 63 60 25 38	43 57 23 21 41 61 59 25 39
73 15 35 44 55 24 6 53 64	58 26 39 45 55 23 20 42 61	60 26 37 44 55 24 19 42 62
74 13 36 45 56 22 4 54 65	70 2 51 48 67 8 5 54 64	70 3 50 48 68 7 5 52 66
16 30 77 59 25 39 48 68 7	6 52 65 71 3 49 46 68 9	6 53 64 71 1 51 46 69 8
33 80 10 19 42 62 71 1 51	47 69 7 4 53 66 72 1 50	47 67 9 4 54 65 72 2 49
2585/ 2625/ 2665/		
34 78 11 12 35 76 77 10 36	35 78 10 12 34 77 76 11 36	36 67 20 11 54 58 76 2 45
75 17 31 32 73 18 16 33 74	73 17 33 32 75 16 18 31 74	64 26 33 51 55 17 8 42 73
14 28 81 79 15 29 30 80 13	15 28 80 79 14 30 29 81 13	23 30 70 61 14 48 39 79 5
20 43 60 58 21 44 45 59 19	19 44 60 59 21 43 45 58 20	10 53 60 78 1 44 35 69 19
40 57 26 27 41 55 56 25 42	42 55 26 25 41 57 56 27 40	50 57 16 7 41 75 66 25 32
63 23 37 38 61 24 22 39 62	62 24 37 39 61 23 22 38 63	63 13 47 38 81 4 22 29 72
69 2 52 53 67 3 1 54 68	69 1 53 52 68 3 2 54 67	77 3 43 34 68 21 12 52 59
8 49 66 64 9 50 51 65 7	8 51 64 66 7 50 49 65 9	9 40 74 65 27 31 49 56 18
46 72 5 6 47 70 71 4 48	46 71 6 5 48 70 72 4 47	37 80 6 24 28 71 62 15 46
2681/ 2745/ 2769/		
37 81 5 8 40 75 78 2 43	38 81 4 6 37 80 79 5 39	39 77 7 4 45 74 80 1 42
63 14 46 49 57 17 11 52 60	61 14 48 47 63 13 15 46 62	58 18 47 53 55 15 12 50 61
23 28 72 66 26 31 34 69 20	24 28 71 70 23 30 29 72 22	26 28 69 66 23 34 31 72 20
24 29 70 64 27 32 35 67 21	25 32 66 65 27 31 33 64 26	22 36 65 71 19 33 30 68 25
38 79 6 9 41 73 76 3 44	42 73 8 7 41 75 74 9 40	44 73 6 3 41 79 76 9 38
61 15 47 50 55 18 12 53 58	56 18 49 51 55 17 16 50 57	57 14 52 49 63 11 17 46 60
62 13 48 51 56 16 10 54 59	60 10 53 52 59 12 11 54 58	62 10 51 48 59 16 13 54 56
22 30 71 65 25 33 36 68 19	20 36 67 69 19 35 34 68 21	21 32 70 67 27 29 35 64 24
39 80 4 7 42 74 77 1 45	43 77 3 2 45 76 78 1 44	40 81 2 8 37 78 75 5 43

[構成解の総数 = 2784] OK!

解は、全部で 2784 個あった。もちろんこの中には、あの 48 個が含まれている。その他は三進法分解図に何らかの形で（特に主対角線のいずれかに）1+1+1+1+1+1+1+1+1 の構成の「ノン-オイラー型」のパターンが紛れ込んでいる。三進法によらず普通に作って、完璧な「オイラー方陣」だけを作るのは、至難の技のようだ。

これは、三進法で作っても、事情は同じだ。主対角線の内容に特別な注文を付けなければ、上のと同じ 2784 個の解集合が出来る。実際に作ってみよう。

やることは、7分節のプログラムからフラグ `pd1[a/b]`, `pb9[a/b]` に関連する記述を省くのみ。フラグ-チェックを外しても、補数ペアの対称的配置だけで、主対角線は必ず定和になる。しかし、数字の使用に条件を付けないので、1+1+1+1+1+1+1+1+1 の構成が出現し得る。

実際にそう組んで走らせたなら、次のような結果を得た。

**** 三進法により「オイラー型に限らない超多重三方陣型対称九方陣」を作る ****

[ラテン方陣のリスト]

1/	2/	3/	4/	5/	6/	7/	8/
012120201	012201120	021210102	021102210	021210102	102210021	102021210	102210021
120201012	201120012	102021210	210021102	210102021	021102210	210102021	210021102
201012120	120012201	210102021	102210021	102021210	210021102	021210102	021102210
120201012	201120012	210102021	210021102	102021210	210021102	210102021	021102210

201012120	120012201	021210102	102210021	021210102	102210021	021210102	102210021
012120201	012201120	102021210	021102210	210102021	021102210	102021210	210021102
201012120	120012201	102021210	102210021	210102021	021102210	021210102	210021102
012120201	012201120	210102021	021102210	102021210	210021102	102021210	021102210
120201012	201120012	021210102	210021102	021210102	102210021	210102021	102210021
9/	10/	11/	12/	13/	14/	15/	16/
120012201	120201012	120012201	201012120	201120012	201012120	210021102	210102021
012201120	012120201	201120012	012120201	012201120	120201012	021102210	102021210
201120012	201012120	012201120	120201012	120012201	012120201	102210021	021210102
201120012	012120201	012201120	120201012	012201120	012120201	021102210	102021210
120012201	201012120	120012201	201012120	120012201	201012120	102210021	021210102
012201120	120201012	201120012	012120201	201120012	120201012	210021102	210102021
012201120	201012120	201120012	012120201	120012201	120201012	102210021	021210102
201120012	120201012	012201120	120201012	201120012	012120201	210021102	210102021
120012201	012120201	120012201	201012120	012201120	201012120	021102210	102021210

[Count of Latin Units = 16]

[標準解のリスト： 使用ラテン方陣///// 解番号#]

1/	3/	2/	4/					1#				
012120201	021210102	012201120	021102210	1	51	71	53	64	6	69	8	46
120201012	102021210	201120012	210021102	45	56	22	58	27	38	20	40	63
201012120	210102021	120012201	102210021	77	16	30	12	32	79	34	75	14
120201012	210102021	201120012	210021102	54	65	4	67	9	47	2	49	72
201012120	021210102	120012201	102210021	59	25	39	21	41	61	43	57	23
012120201	102021210	012201120	021102210	10	33	80	35	73	15	78	17	28
201012120	102021210	120012201	102210021	68	7	48	3	50	70	52	66	5
012120201	210102021	012201120	021102210	19	42	62	44	55	24	60	26	37
120201012	021210102	201120012	210021102	36	74	13	76	18	29	11	31	81
1/	3/	4/	2/									9#
012120201	021210102	021102210	012201120	1	53	69	51	64	8	71	6	46
120201012	102021210	210021102	201120012	45	58	20	56	27	40	22	38	63
201012120	210102021	102210021	120012201	77	12	34	16	32	75	30	79	14
120201012	210102021	210021102	201120012	54	67	2	65	9	49	4	47	72
201012120	021210102	102210021	120012201	59	21	43	25	41	57	39	61	23
012120201	102021210	021102210	012201120	10	35	78	33	73	17	80	15	28
201012120	102021210	102210021	120012201	68	3	52	7	50	66	48	70	5
012120201	210102021	021102210	012201120	19	44	60	42	55	26	62	24	37
120201012	021210102	210021102	201120012	36	76	11	74	18	31	13	29	81
1/	3/	5/	2/									17#
012120201	021210102	021210102	012201120	1	53	69	54	67	2	68	3	52
120201012	102021210	210102021	201120012	45	58	20	59	21	43	19	44	60
201012120	210102021	102021210	120012201	77	12	34	10	35	78	36	76	11
120201012	210102021	102021210	201120012	51	64	8	65	9	49	7	50	66
201012120	021210102	021210102	120012201	56	27	40	25	41	57	42	55	26
012120201	102021210	210102021	012201120	16	32	75	33	73	17	74	18	31
201012120	102021210	210102021	120012201	71	6	46	4	47	72	48	70	5
012120201	210102021	102021210	012201120	22	38	63	39	61	23	62	24	37
120201012	021210102	021210102	201120012	30	79	14	80	15	28	13	29	81
1/	4/	3/	2/									97#
012120201	021102210	021210102	012201120	1	53	69	45	58	20	77	12	34
120201012	210021102	102021210	201120012	51	64	8	56	27	40	16	32	75
201012120	102210021	210102021	120012201	71	6	46	22	38	63	30	79	14
120201012	210021102	210102021	201120012	54	67	2	59	21	43	10	35	78
201012120	102210021	021210102	120012201	65	9	49	25	41	57	33	73	17
012120201	021102210	102021210	012201120	4	47	72	39	61	23	80	15	28
201012120	102210021	102021210	120012201	68	3	52	19	44	60	36	76	11
012120201	021102210	210102021	012201120	7	50	66	42	55	26	74	18	31
120201012	210021102	021210102	201120012	48	70	5	62	24	37	13	29	81

5/	4/	1/	3/	1957#
021210102	021102210	012120201	021210102	1 78 44 69 35 19 53 10 60
210102021	210021102	120201012	102021210	77 43 3 34 21 68 12 59 52
102021210	102210021	201012120	210102021	45 2 76 20 67 36 58 54 11
102021210	210021102	120201012	210102021	51 17 55 8 73 42 64 33 26
021210102	102210021	201012120	021210102	16 57 50 75 41 7 32 25 66
210102021	021102210	012120201	102021210	56 49 18 40 9 74 27 65 31
210102021	102210021	201012120	102021210	71 28 24 46 15 62 6 80 37
102021210	021102210	012120201	210102021	30 23 70 14 61 48 79 39 5
021210102	210021102	120201012	021210102	22 72 29 63 47 13 38 4 81

[構成解の総数 = 2784]

[n1の値によって調べた度数表]

1/ 60,	2/144,	3/ 60,	4/140,	5/176,	6/116,	7/ 48,	8/112,
9/ 48,	10/124,	11/160,	12/100,	13/144,	14/ 72,	15/ 96,	16/ 68,
17/ 80,	18/ 44,	19/ 24,	20/ 56,	21/ 24,	22/ 52,	23/ 64,	24/ 28,
25/ 12,	26/ 24,	27/ 12,	28/ 96,	29/120,	30/ 72,	31/104,	32/ 48,
33/ 56,	34/ 40,	35/ 40,	36/ 16,	37/ 64,	38/ 24,	39/ 16,	40/ 0

三進法による「新オイラー法」は、何と有能・強力なことか。「ノン-オイラー九方陣」まで作れてしまうのであった。その理由は、ラテン方陣レベルで定和条件を満たす解が一義的に決まらず「ノン-オイラー型」の解もあり得る場合に、そちらを選択すれば、合成解も「ノン-オイラー型」になるためであった。

しかし、超多重三方陣型は、こと行列に関しては必ず「オイラー型」になるようだ。四次、八次の時の「正方連結型」もそうだったから、この類似性には特別の興味をひかれる。

かかる複雑な現象は、実際に方陣を作ってそれに遭遇して、悪戦苦闘してみないと、わからない。

方陣研究が難しいのは、何でも一筋縄ではなかなか事が運ばないせいもある。

とかく予想外の事が起きる。理論を立てても、次数を上げると、たちまち例外規則が必要になる。概念が分化し、より多くの精密な記述が必要になる。....

若者よ。これを煩雑と厭うなかれ。むしろ、それは我々の知性を鍛えるためのまたと無いチャンスであると、考えよ。苦勞の無いところに、何も進歩は無いのである。

(初稿 : Sep. 16, 2003: MWCW_for_Mac による計算・作表:)

清書稿 : May 18, 2006: MacOSX & Xcode 2.2 による再計算・作表:

最新清書稿 : Feb. 28, 2015: MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 による)

摂田 寛二 (Kanji Setsuda): E-Mail Address <jag12001@nifty.com>