

# 第7章：多次元超立体魔方陣の最新研究：撰田 寛二

## 第7節：「三兄弟方陣」の内的連関について

1. 第6節の研究で、(1) 正方連結完全立体四方陣、(2) 四方陣多重型正方連結完全八方陣、そして(3) 三連立型正方連結対称汎八方陣が、同じ六次元超立体二方陣を「根源方陣」とする同一系列の「兄弟方陣」であることがわかった。

1つは立方体、他は正方形と、次元も解の総数も全然違うけれども、同じ根源方陣を展開して出来たものであるから、考え難いことではあるが、どれも「兄弟方陣」と言える。

確かに、これら3種類の方陣の間には部分的に非常に良く似た数の配置が見られる。相互変換の方法を探求したくなるではないか。

タイプ名	正方連結完全立体四方陣	四方陣多重型正方連結完全八方陣	三連立型正方連結対称汎八方陣
次元数	三次元立方体	二次元正方形	二次元正方形
補数型	完全型	完全型	対称型・汎対角線型
原始解	46080 個	46080 個	46080 個
標準解	960 個	5760 個	5760 個

しかし、どうして次元変換ができたのであろうか？ どうして型変換ができたのであろうか？ ひな形変換法を取り替えるだけで、どうして「兄弟方陣」をあんなにも簡単に作ることができたのであろうか？ 次元やタイプの壁を越えて、この3方陣の間には、いったいどのような内的連関があるのであろうか？

この際、その辺を少し綿密に追跡してみることにしよう。

2. これら3つの「兄弟方陣」が、具体的にどのようなものか、先ずサンプルを示そう。

1-----63----- 4-----62	1/CC4	1/C8M	1/SmI
48 18 45  19	1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45	
60 49 6 15 57 52 7 14	60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24	
21 32---43--34---24--29---42--35	13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33	
13 12   51 54 16 9 50 55	56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28	
36 37 30 27 33 40  31 26	29 35 32 34 64 2 61 3	37 27 40 26 54 12 55 9	
56--61-- 10-- 3--53--64---11 2	40 26 37 27 5 59 8 58	32 34 29 35 15 49 14 52	
25 20 39 46 28 17 38 47	17 47 20 46 52 14 49 15	41 23 44 22 58 8 59 5	
8   58 5 59	44 22 41 23 9 55 12 54	20 46 17 47 3 61 2 64	
41-----23-----44-----22			

1-----63----- 4-----62	2/CC4	2/C8M	2/SmI
32 34 29  35	1 63 4 62 20 46 17 47	1 63 4 62 34 32 35 29	
60 49 6 15 57 52 7 14	60 6 57 7 41 23 44 22	60 6 57 7 27 37 26 40	
37 48---27--18---40--45---26--19	13 51 16 50 32 34 29 35	13 51 16 50 46 20 47 17	
13 12   51 54 16 9 50 55	56 10 53 11 37 27 40 26	56 10 53 11 23 41 22 44	
20 21 46 43 17 24  47 42	45 19 48 18 64 2 61 3	21 43 24 42 54 12 55 9	
56--61-- 10-- 3--53--64---11 2	24 42 21 43 5 59 8 58	48 18 45 19 15 49 14 52	
41 36 23 30 44 33 22 31	33 31 36 30 52 14 49 15	25 39 28 38 58 8 59 5	
8   58 5 59	28 38 25 39 9 55 12 54	36 30 33 31 3 61 2 64	
25-----39-----28-----38			

1-----63----- 4-----62	3/CC4	3/C8M	3/Sml
56 10 53  11		1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 10 56 11 53
60 41 6 23 57 44 7 22		60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 51 13 50 16
13 32--51--34--16--29--50--35		21 43 24 42 56 10 53 11	21 43 24 42 30 36 31 33
21 20   43 46 24 17 42 47		48 18 45 19 13 51 16 50	48 18 45 19 39 25 38 28
36 37 30 27 33 40  31 26		29 35 32 34 64 2 61 3	37 27 40 26 46 20 47 17
48-61- -18-- 3--45--64--19 2		40 26 37 27 5 59 8 58	32 34 29 35 23 41 22 44
25 12 39 54 28 9 38 55		9 55 12 54 44 22 41 23	49 15 52 14 58 8 59 5
8   58 5 59		52 14 49 15 17 47 20 46	12 54 9 55 3 61 2 64
49-----15-----52-----14			

1-----63----- 4-----62	4/CC4	4/C8M	4/Sml
32 34 29  35		1 63 4 62 12 54 9 55	1 63 4 62 34 32 35 29
60 41 6 23 57 44 7 22		60 6 57 7 49 15 52 14	60 6 57 7 27 37 26 40
37 56--27--10--40--53--26--11		21 43 24 42 32 34 29 35	21 43 24 42 54 12 55 9
21 20   43 46 24 17 42 47		48 18 45 19 37 27 40 26	48 18 45 19 15 49 14 52
12 13 54 51 9 16  55 50		53 11 56 10 64 2 61 3	13 51 16 50 46 20 47 17
48-61- -18-- 3--45--64--19 2		16 50 13 51 5 59 8 58	56 10 53 11 23 41 22 44
49 36 15 30 52 33 14 31		33 31 36 30 44 22 41 23	25 39 28 38 58 8 59 5
8   58 5 59		28 38 25 39 17 47 20 46	36 30 33 31 3 61 2 64
25-----39-----28-----38			

1-----63----- 4-----62	5/CC4	5/C8M	5/Sml
56 10 53  11		1 63 4 62 20 46 17 47	1 63 4 62 10 56 11 53
60 25 6 39 57 28 7 38		60 6 57 7 41 23 44 22	60 6 57 7 51 13 50 16
13 48--51--18--16--45--50--19		37 27 40 26 56 10 53 11	37 27 40 26 46 20 47 17
37 36   27 30 40 33 26 31		32 34 29 35 13 51 16 50	32 34 29 35 23 41 22 44
20 21 46 43 17 24  47 42		45 19 48 18 64 2 61 3	21 43 24 42 30 36 31 33
32-61- -34-- 3--29--64--35 2		24 42 21 43 5 59 8 58	48 18 45 19 39 25 38 28
41 12 23 54 44 9 22 55		9 55 12 54 28 38 25 39	49 15 52 14 58 8 59 5
8   58 5 59		52 14 49 15 33 31 36 30	12 54 9 55 3 61 2 64
49-----15-----52-----14			

1-----63----- 4-----62	6/CC4	6/C8M	6/Sml
48 18 45  19		1 63 4 62 12 54 9 55	1 63 4 62 18 48 19 45
60 25 6 39 57 28 7 38		60 6 57 7 49 15 52 14	60 6 57 7 43 21 42 24
21 56--43--10--24--53--42--11		37 27 40 26 48 18 45 19	37 27 40 26 54 12 55 9
37 36   27 30 40 33 26 31		32 34 29 35 21 43 24 42	32 34 29 35 15 49 14 52
12 13 54 51 9 16  55 50		53 11 56 10 64 2 61 3	13 51 16 50 30 36 31 33
32-61- -34-- 3--29--64--35 2		16 50 13 51 5 59 8 58	56 10 53 11 39 25 38 28
49 20 15 46 52 17 14 47		17 47 20 46 28 38 25 39	41 23 44 22 58 8 59 5
8   58 5 59		44 22 41 23 33 31 36 30	20 46 17 47 3 61 2 64
41-----23-----44-----22			

1-----63----- 4-----62	7/CC4	7/C8M	7/Sml
48 18 45  19		1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45
56 49 10 15 53 52 11 14		56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28
25 32--39--34--28--29--38--35		13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33
13 8   51 58 16 5 50 59		60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24
36 41 30 23 33 44  31 22		29 35 32 34 64 2 61 3	41 23 44 22 58 8 59 5
60-61- - 6-- 3--57--64-- 7 2		44 22 41 23 9 55 12 54	32 34 29 35 15 49 14 52
21 20 43 46 24 17 42 47		17 47 20 46 52 14 49 15	37 27 40 26 54 12 55 9
12   54 9 55		40 26 37 27 5 59 8 58	20 46 17 47 3 61 2 64
37-----27-----40-----26			

解の出力スタイルをこうして揃えてやると、お互いが良く似ていることがわかる。これならば、相互の変換法を考えるのも、期待が持てそう。

3 . しかし、最初に解決しておかなければならない問題が、1つある。

標準解を相互に比較した場合，そもそも解の総数が違う。現に立方体の場合は，960 個しかない。それに対して正方形の場合は，どちらも 5760 個もある。これでは，変換法を考えても，相互に一対一対応しようがない。

では，代わりに綺麗な「一対多対応」は見つかるか？ これを場合分けしながら発見するのは，困難だ。最初はうまく行きそうに見えても，途中から，特に後半では，対応する相手をしばしば見失う。途中でどうしても挫折してしまうのである。

いったい，何故に解の総数が違ってしまったのだろうか？

この3種は，原始解のレベルでは，解の総数がもともと同じであった。標準解を選ぶ段階で，減り方が違ったのである。どうしてか？

そもそも「原始解」には，本来同一解に分類すべき異形が多数含まれている。解の「向き」を一切考慮せずに未整理なままに数えているからである。異形同一解とはどんなものか？

立方体の場合は，それが 48 個ずつ含まれる。正方形の場合は，8 個ずつ含まれる。

この際良い機会だから，紙数は取るが，基本図・概念図の形で全部を示そう。

どれもが裏返ったりコロコロ回転したりして出来たものだ。向きが変わっているだけで，本来は同じ解だと，すぐに見て取れよう。

原始解レベルでは，こうした異形同一解が必ず含まれる。次数や型に関係なく，四次でも五次でも八次でも，補数対称型であろうと汎対角線型であろうと，二次元正方形ならば 8 個ずつ，三次元の立方体なら 48 個ずつ必ず含まれる。

**\*\* 立方体四方陣の反転・回転形 48 個 \*\***

1/

1	2	3	4
17	18	19	20
33	34	35	36
5	49	6	50
7	51	8	52
21	22	23	24
37	38	39	40
9	53	10	54
11	55	12	56
25	26	27	28
41	42	43	44
13	57	14	58
15	59	16	60
29	30	31	32
45	46	47	48
61	62	63	64

2/

1	5	9	13
17	21	25	29
33	37	41	45
2	49	6	53
10	57	14	61
18	22	26	30
34	38	42	46
3	50	7	54
11	58	15	62
19	23	27	31
35	39	43	47
4	51	8	55
12	59	16	63
20	24	28	32
36	40	44	48
52	56	60	64

3/

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
17	13	18	14
19	15	20	16
21	22	23	24
25	26	27	28
33	29	34	30
35	31	36	32
37	38	39	40
41	42	43	44
49	45	50	46
51	47	52	48
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64

4/

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
17	4	21	8
25	12	29	16
18	22	26	30
19	23	27	31
33	20	37	24
41	28	45	32
34	38	42	46
35	39	43	47
49	36	53	40
57	44	61	48
50	54	58	62
51	55	59	63
52	56	60	64

5/

1	17	33	49
5	21	37	53
9	25	41	57
2	13	18	29
34	45	50	61
6	22	38	54
10	26	42	58
3	14	19	30
35	46	51	62
7	23	39	55
11	27	43	59
4	15	20	31
36	47	52	63
8	24	40	56
12	28	44	60
16	32	48	64

6/

1	17	33	49
2	18	34	50
3	19	35	51
5	4	21	20
37	36	53	52
6	22	38	54
7	23	39	55
9	8	25	24
41	40	57	56
10	26	42	58
11	27	43	59
13	12	29	28
45	44	61	60
14	30	46	62
15	31	47	63
16	32	48	64

7/  
 4-----3-----2-----1  
 20 36 19 35 18 34 17 33  
 8 52- 7-51- 6-50- 5-49  
 24 40 23 39 22 38 21 37  
 12 56 11 55 10 54 9 53  
 28 44 27 43 26 42 25 41  
 16-60-15-59-14-58-13 57  
 32 48 31 47 30 46 29 45  
 64-----63-----62-----61

8/  
 13-----9-----5-----1  
 29 45 25 41 21 37 17 33  
 14 61-10-57- 6-53- 2-49  
 30 46 26 42 22 38 18 34  
 15 62 11 58 7 54 3 50  
 31 47 27 43 23 39 19 35  
 16-63-12-59- 8-55- 4 51  
 32 48 28 44 24 40 20 36  
 64-----60-----56-----52

9/  
 4-----3-----2-----1  
 8 12 7 11 6 10 5 9  
 20 16-19-15-18-14-17-13  
 24 28 23 27 22 26 21 25  
 36 32 35 31 34 30 33 29  
 40 44 39 38 42 41 37 33  
 52-48-51-47-50-46-49 45  
 56 60 55 59 54 58 53 57  
 64-----63-----62-----61

10/  
 13-----9-----5-----1  
 14 15 10 11 6 7 2 3  
 29 16-25-12-21- 8-17- 4  
 30 31 26 27 22 23 18 19  
 45 32 41 28 37 24 33 20  
 46 47 42 43 38 39 34 35  
 61-48-57-44-53-40-49 36  
 62 63 58 59 54 55 50 51  
 64-----60-----56-----52

11/  
 49-----33-----17-----1  
 53 57 37 41 21 25 5 9  
 50 61-34-45-18-29- 2-13  
 54 58 38 42 22 26 6 10  
 51 62 35 46 19 30 3 14  
 55 59 39 43 23 27 7 11  
 52-63-36-47-20-31- 4 15  
 56 60 40 44 24 28 8 12  
 64-----48-----32-----16

12/  
 49-----33-----17-----1  
 50 51 34 35 18 19 2 3  
 53 52-37-36-21-20- 5- 4  
 54 55 38 39 22 23 6 7  
 57 56 41 40 25 24 9 8  
 58 59 42 43 26 27 10 11  
 61-60-45-44-29-28-13 12  
 62 63 46 47 30 31 14 15  
 64-----48-----32-----16

13/  
 13-----14-----15-----16  
 29 45 30 46 31 47 48  
 9 61-10-62-11-63-12-64  
 25 41 26 42 27 43 28 44  
 5 57 6 58 7 59 8 60  
 21 37 22 38 23 39 24 40  
 1-53- 2-54- 3-55- 4 56  
 17 33 18 34 19 35 20 36  
 49-----50-----51-----52

14/  
 4-----8-----12-----16  
 20 36 24 40 28 44 32 48  
 3 52- 7-56-11-60-15-64  
 19 35 23 39 27 43 31 47  
 2 51 6 55 10 59 14 63  
 18 34 22 38 26 42 30 46  
 1-50- 5-54- 9-58-13 62  
 17 33 21 37 25 41 29 45  
 49-----53-----57-----61

15/  
 49-----50-----51-----52  
 53 57 54 58 55 59 56 60  
 33 61-34-62-35-63-36-64  
 37 41 38 42 39 43 40 44  
 17 45 18 46 19 47 20 48  
 21 25 22 26 23 27 24 28  
 1-29- 2-30- 3-31- 4 32  
 5 9 6 10 7 11 8 12  
 13-----14-----15-----16

16/  
 49-----53-----57-----61  
 50 51 54 55 58 59 62 63  
 33 52-37-56-41-60-45-64  
 34 35 38 39 42 43 46 47  
 17 36 21 40 25 44 29 48  
 18 19 22 23 26 27 30 31  
 1-20- 5-24- 9-28-13 32  
 2 3 6 7 10 11 14 15  
 4-----8-----12-----16

17/

4	20	36	52
8	24	40	56
12	28	44	60
3	16	32	48
7	23	39	55
11	27	43	59
2	15	31	47
6	22	38	54
10	26	42	58
1	14	30	46
5	21	37	53
9	25	41	57
13	29	45	61

18/

13	29	45	61
14	30	46	62
15	31	47	63
9	16	32	48
10	26	42	58
11	27	43	59
5	12	28	37
6	22	38	54
7	23	39	55
1	8	17	24
2	18	34	50
3	19	35	51
4	20	36	52

19/

16	15	14	13
32	31	30	29
48	47	46	45
12	64	11	63
28	27	26	25
44	43	42	41
8	60	7	59
24	23	22	21
40	39	38	37
4	56	3	55
20	19	18	17
36	35	34	33
52	51	50	49

20/

16	12	8	4
32	28	24	20
48	44	40	36
15	64	11	60
31	27	23	19
47	43	39	35
14	63	10	59
30	26	22	18
46	42	38	34
13	62	9	58
29	25	21	17
45	41	37	33
61	57	53	49

21/

52	51	50	49
56	55	54	53
60	59	58	57
36	64	35	63
40	39	38	37
44	43	42	41
20	48	19	47
24	23	22	21
28	27	26	25
4	32	3	31
8	7	6	5
12	11	10	9
16	15	14	13

22/

61	57	53	49
62	58	54	50
63	59	55	51
45	64	41	60
46	42	38	34
47	43	39	35
29	48	25	44
30	26	22	18
31	27	23	19
13	32	9	28
14	10	6	2
15	11	7	3
16	12	8	4

23/

52	36	20	4
56	40	24	8
60	44	28	12
51	64	35	48
55	39	23	7
59	43	27	11
50	63	34	47
54	38	22	6
58	42	26	10
49	62	33	46
53	37	21	5
57	41	25	9
61	45	29	13

24/

61	45	29	13
62	46	30	14
63	47	31	15
57	64	41	48
58	42	26	10
59	43	27	11
53	60	37	44
54	38	22	6
55	39	23	7
49	56	33	40
50	34	18	2
51	35	19	3
52	36	20	4

25/

49	50	51	52
33	34	35	36
17	18	19	20
53	1	54	2
37	38	39	40
21	22	23	24
57	5	58	6
41	42	43	44
25	26	27	28
61	9	62	10
45	46	47	48
29	30	31	32
13	14	15	16

26/

49	53	57	61
33	37	41	45
17	21	25	29
50	1	54	5
34	38	42	46
18	22	26	30
51	2	55	6
35	39	43	47
19	23	27	31
52	3	56	7
36	40	44	48
20	24	28	32
4	8	12	16

27/

```

13-----14-----15-----16
 9      10      11      12
 5      6      7      8
29 1-30-2-31-3-32-4
25      26      27      28
21      22      23      24
45 17 46 18 47 19 48 20
41      42      43      44
37      38      39      40
61-33-62-34-63-35-64 36
57      58      59      60
53      54      55      56
49-----50-----51-----52

```

28/

```

4-----8-----12-----16
 3      7      11      15
 2      6      10      14
20 1-24-5-28-9-32-13
19      23      27      31
18      22      26      30
36 17 40 21 44 25 48 29
35      39      43      47
34      38      42      46
52-33-56-37-60-41-64 45
51      55      59      63
50      54      58      62
49-----53-----57-----61

```

29/

```

13-----29-----45-----61
 9      25      41      57
 5      21      37      53
14 1-30-17-46-33-62-49
10      26      42      58
 6      22      38      54
15 2 31 18 47 34 63 50
11      27      43      59
 7      23      39      55
16-3-32-19-48-35-64 51
12      28      44      60
 8      24      40      56
 4-----20-----36-----52

```

30/

```

4-----20-----36-----52
 3      19      35      51
 2      18      34      50
 8 1-24-17-40-33-56-49
 7      23      39      55
 6      22      38      54
12 5 28 21 44 37 60 53
11      27      43      59
10      26      42      58
16-9-32-25-48-41-64 57
15      31      47      63
14      30      46      62
13-----29-----45-----61

```

31/

```

52-----51-----50-----49
36      35      34      33
20      19      18      17
56 4-55-3-54-2-53-1
40      39      38      37
24      23      22      21
60 8 59 7 58 6 57 5
44      43      42      41
28      27      26      25
64-12-63-11-62-10-61 9
48      47      46      45
32      31      30      29
16-----15-----14-----13

```

32/

```

61-----57-----53-----49
45      41      37      33
29      25      21      17
62 13-58-9-54-5-50-1
46      42      38      34
30      26      22      18
63 14 59 10 55 6 51 2
47      43      39      35
31      27      23      19
64-15-60-11-56-7-52 3
48      44      40      36
32      28      24      20
16-----12-----8-----4

```

33/

```

16-----15-----14-----13
12      11      10      9
 8      7      6      5
32 4-31-3-30-2-29-1
28      27      26      25
24      23      22      21
48 20 47 19 46 18 45 17
44      43      42      41
40      39      38      37
64-36-63-35-62-34-61 33
60      59      58      57
56      55      54      53
52-----51-----50-----49

```

34/

```

16-----12-----8-----4
15      11      7      3
14      10      6      2
32 13-28-9-24-5-20-1
31      27      23      19
30      26      22      18
48 29 44 25 40 21 36 17
47      43      39      35
46      42      38      34
64-45-60-41-56-37-52 33
63      59      55      51
62      58      54      50
61-----57-----53-----49

```

35/

```

61-----45-----29-----13
57      41      25      9
53      37      21      5
62 49-46-33-30-17-14-1
58      42      26      10
54      38      22      6
63 50 47 34 31 18 15 2
59      43      27      11
55      39      23      7
64-51-48-35-32-19-16 3
60      44      28      12
56      40      24      8
52-----36-----20-----4

```

36/

```

52-----36-----20-----4
51      35      19      3
50      34      18      2
56 49-40-33-24-17-8-1
55      39      23      7
54      38      22      6
60 53 44 37 28 21 12 5
59      43      27      11
58      42      26      10
64-57-48-41-32-25-16 9
63      47      31      15
62      46      30      14
61-----45-----29-----13

```

37/

61	62	63	64
45	46	47	48
29	30	31	32
57	13	58	14
41	42	43	44
25	26	27	28
53	9	54	10
37	38	39	40
21	22	23	24
49	5	50	6
33	34	35	36
17	18	19	20
1	2	3	4

39/

61	62	63	64
57	58	59	60
53	54	55	56
45	49	46	50
41	42	43	44
37	38	39	40
29	33	30	34
25	26	27	28
21	22	23	24
13	17	14	18
9	10	11	12
5	6	7	8
1	2	3	4

41/

16	32	48	64
12	28	44	60
8	24	40	56
15	4	31	20
11	27	43	36
7	23	39	63
14	3	30	19
10	26	42	35
6	22	38	62
13	2	29	18
9	25	41	34
5	21	37	61
1	17	33	50

43/

64	63	62	61
48	47	46	45
32	31	30	29
60	16	59	15
44	43	42	41
28	27	26	25
56	12	55	11
40	39	38	37
24	23	22	21
52	8	51	7
36	35	34	33
20	19	18	17
4	3	2	1

45/

64	63	62	61
60	59	58	57
56	55	54	53
48	52	47	51
44	43	42	41
40	39	38	37
32	36	31	35
28	27	26	25
24	23	22	21
16	20	15	19
12	11	10	9
8	7	6	5
4	3	2	1

38/

52	56	60	64
36	40	44	48
20	24	28	32
51	4	55	8
35	39	43	47
19	23	27	31
50	3	54	7
34	38	42	46
18	22	26	30
49	2	53	6
33	37	41	45
17	21	25	29
1	5	9	13

40/

52	56	60	64
51	55	59	63
50	54	58	62
36	49	40	53
35	39	43	47
34	38	42	46
20	33	24	37
19	23	27	31
18	22	26	30
4	17	8	21
3	7	11	15
2	6	10	14
1	5	9	13

42/

16	32	48	64
15	31	47	63
14	30	46	62
12	13	28	29
11	27	43	45
10	26	42	60
8	9	24	25
7	23	39	41
6	22	38	56
4	5	20	21
3	19	35	37
2	18	34	52
1	17	33	53

44/

64	60	56	52
48	44	40	36
32	28	24	20
63	16	59	12
47	43	39	8
31	27	23	51
62	15	58	11
46	42	38	7
30	26	22	50
61	14	57	10
45	41	37	6
29	25	21	49
13	9	5	17

46/

64	60	56	52
63	59	55	51
62	58	54	50
48	61	44	57
47	43	39	53
46	42	38	36
32	45	28	41
31	27	23	20
30	26	22	37
16	29	12	25
15	11	7	8
14	10	6	21
13	9	5	4

47/

```

64-----48-----32-----16
|60      44      28      12
|56      40      24      8
63-----47-----36-----31-----20-----15-----4
|59      43      27      11
|55      39      23      7
62-----51-----46-----35-----30-----19-----14-----3
|58      42      26      10
|54      38      22      6
61-----50-----45-----34-----29-----18-----13-----2
|57      41      25      9
|53      37      21      5
|49-----33-----17-----1

```

48/

```

64-----48-----32-----16
|63      47      31      15
|62      46      30      14
60-----61-----44-----45-----28-----29-----12-----13
|59      43      27      11
|58      42      26      10
56-----57-----40-----41-----24-----25-----8-----9
|55      39      23      7
|54      38      22      6
52-----53-----36-----37-----20-----21-----4-----5
|51      35      19      3
|50      34      18      2
|49-----33-----17-----1

```

[Count=48]

\* \* 正方形八方陣の反転・回転形 8 個 \* \*

00/

```

1 2 3 4 5 6 7 8   1 9 17 25 33 41 49 57
9 10 11 12 13 14 15 16   2 10 18 26 34 42 50 58
17 18 19 20 21 22 23 24   3 11 19 27 35 43 51 59
25 26 27 28 29 30 31 32   4 12 20 28 36 44 52 60
33 34 35 36 37 38 39 40   5 13 21 29 37 45 53 61
41 42 43 44 45 46 47 48   6 14 22 30 38 46 54 62
49 50 51 52 53 54 55 56   7 15 23 31 39 47 55 63
57 58 59 60 61 62 63 64   8 16 24 32 40 48 56 64

```

10/

01/

```

57 49 41 33 25 17 9 1   8 7 6 5 4 3 2 1
58 50 42 34 26 18 10 2   16 15 14 13 12 11 10 9
59 51 43 35 27 19 11 3   24 23 22 21 20 19 18 17
60 52 44 36 28 20 12 4   32 31 30 29 28 27 26 25
61 53 45 37 29 21 13 5   40 39 38 37 36 35 34 33
62 54 46 38 30 22 14 6   48 47 46 45 44 43 42 41
63 55 47 39 31 23 15 7   56 55 54 53 52 51 50 49
64 56 48 40 32 24 16 8   64 63 62 61 60 59 58 57

```

11/

02/

```

64 63 62 61 60 59 58 57   64 56 48 40 32 24 16 8
56 55 54 53 52 51 50 49   63 55 47 39 31 23 15 7
48 47 46 45 44 43 42 41   62 54 46 38 30 22 14 6
40 39 38 37 36 35 34 33   61 53 45 37 29 21 13 5
32 31 30 29 28 27 26 25   60 52 44 36 28 20 12 4
24 23 22 21 20 19 18 17   59 51 43 35 27 19 11 3
16 15 14 13 12 11 10 9   58 50 42 34 26 18 10 2
8 7 6 5 4 3 2 1   57 49 41 33 25 17 9 1

```

12/

03/

```

8 16 24 32 40 48 56 64   57 58 59 60 61 62 63 64
7 15 23 31 39 47 55 63   49 50 51 52 53 54 55 56
6 14 22 30 38 46 54 62   41 42 43 44 45 46 47 48
5 13 21 29 37 45 53 61   33 34 35 36 37 38 39 40
4 12 20 28 36 44 52 60   25 26 27 28 29 30 31 32
3 11 19 27 35 43 51 59   17 18 19 20 21 22 23 24
2 10 18 26 34 42 50 58   9 10 11 12 13 14 15 16
1 9 17 25 33 41 49 57   1 2 3 4 5 6 7 8

```

13/

では、どうやって「原始解」から「標準解」を作るか。異形同一解を、どう省くか。標準解のリストでは、解の向きを揃えて、整理しながら出力する。それが約束だ。例えば、次のような不等式を用いてフルイにかける。

- (1) 二次元正方形ならば、 $n_1 < n_8$ ,  $n_1 < n_{57}$ ,  $n_1 < n_{64}$  and  $n_9 < n_2$ ;  
これで、代表解だけが残る。



(2) 三次元立方体ならば,  $n1 < n4$ ,  $n1 < n13$ ,  $n1 < n16$ ,  $n1 < n49$ ,  $n1 < n52$ ,  $n1 < n61$ ,  $n1 < n64$ ,  
and  $n17 < n5 < n2$ ;

いつでもどこでも必ずお目にかかる, いわゆる「リスト整形出力用の不等式群」だ。不等式のフルイにかけるときの時に, 解の総数が減る。二次元正方形ならば,  $46080 \div 8 = 5760$ 個, 三次元立方体ならば,  $46080 \div 48 = 960$ 個の「標準解」を得るのである。

4. では, 三者の構成と変換を「原始解」のレベルでやってはどうか?

原始解ならば, さいわい三者とも総数は共通の 46080 個である。この 46080 個の間で, 相互に変換するような方法を考えてはどうか? それならば, 相互に一対一対応する関係を見つけられることができ, 三者の内的連関を有効に調べられるのではないか?

1-----63----- 4-----62	1/CC4	1/C8M	1/SmI
48 18 45  19	1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45	
60 49 6 15 57 52 7 14	60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24	
21 32---43---34---24---29---42---35	13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33	
13 12   51 54 16 9 50 55	56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28	
36 37 30 27 33 40  31 26	29 35 32 34 64 2 61 3	37 27 40 26 54 12 55 9	
56--61-- 10-- 3--53--64--11 2	40 26 37 27 5 59 8 58	32 34 29 35 15 49 14 52	
25 20 39 46 28 17 38 47	17 47 20 46 52 14 49 15	41 23 44 22 58 8 59 5	
8   58 5 59	44 22 41 23 9 55 12 54	20 46 17 47 3 61 2 64	
41-----23-----44-----22			

1-----63----- 4-----62	7/CC4	7/C8M	7/SmI
48 18 45  19	1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45	
56 49 10 15 53 52 11 14	56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28	
25 32---39---34---28---29---38---35	13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33	
13 8   51 58 16 5 50 59	60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24	
36 41 30 23 33 44  31 22	29 35 32 34 64 2 61 3	41 23 44 22 58 8 59 5	
60--61-- 6-- 3--57--64-- 7 2	44 22 41 23 9 55 12 54	32 34 29 35 15 49 14 52	
21 20 43 46 24 17 42 47	17 47 20 46 52 14 49 15	37 27 40 26 54 12 55 9	
12   54 9 55	40 26 37 27 5 59 8 58	20 46 17 47 3 61 2 64	
37-----27-----40-----26			

上の 2 例のように, 動かない部分と動く部分を丁寧に観察して行くと, データの規則的な移動の仕方を何とか発見できそうだ。

発見したら, 例えば, 次のような「仮説」を立てる。

\* 仮説: 立方体四方陣から 2 種類の正方形八方陣への変換法 (概念図) \*

1----- 2----- 3----- 4	/CC4 ->	/C8M	/SmI
17 18 19  20	1 2 3 4 25 26 27 28	1 2 3 4 18 17 20 19	
5 33 6 34 7 35 8 36	5 6 7 8 29 30 31 32	5 6 7 8 22 21 24 23	
21 49---22---50---23---51---24---52	9 10 11 12 17 18 19 20	9 10 11 12 26 25 28 27	
9 37   10 38 11 39 12 40	13 14 15 16 21 22 23 24	13 14 15 16 30 29 32 31	
25 53 26 54 27 55  28 56	51 52 49 50 43 44 41 42	53 54 55 56 38 37 40 39	
13--41-- 14--42---15--43---16 44	55 56 53 54 47 48 45 46	49 50 51 52 34 33 36 35	
29 57 30 58 31 59 32 60	59 60 57 58 35 36 33 34	61 62 63 64 46 45 48 47	
45   46 47 48	63 64 61 62 39 40 37 38	57 58 59 60 42 41 44 43	
61----- 62----- 63----- 64			

正方連結完全立体四方陣から四方陣多重型正方連結完全八方陣および三連立型正方連結対称汎八方陣を導き出す「変換法」を上図のように仮定する。

5. ここで最初に次のような実験を企画する。

(1) 先ず三者の原始解 46080 個のリストを作る。

(2) 次に正方連結完全立体四方陣の原始解 46080 個の各個について, 上図の変換法に従い逐一変換し, 2 種類の正方形八方陣の解のリストを作る。

(3) 出来た2つのリストがそれぞれ四方陣多重型正方連結完全八方陣および三連立型正方連結対称汎八方陣の原始解の集合になっているかどうか、目視検査をする。

もし、成功したら、次の実験に進む。

(4) 四方陣多重型正方連結完全八方陣の原始解 46080 個の各個について、逐一変換し正方連結完全立体四方陣および三連立型正方連結対称汎八方陣の原始解のリストを作る。

(5) 出来た2つのリストがそれぞれ元のリストと同じかどうか、目視検査をする。

(6) 三連立型正方連結対称汎八方陣の原始解 46080 個の各個について、逐一変換し正方連結完全立体四方陣および四方陣多重型正方連結完全八方陣の原始解のリストを作る。

(7) 出来た2つのリストがそれぞれ元のリストと同じかどうか、目視検査をする。

(6) の場合の変換法は、次のように仮定する。

\* 仮説：正方形八方陣から立方体四方陣への変換法 \*

	1----- 2----- 3----- 4
1 2 3 4 5 6 7 8	21            22            23             24
9 10 11 12 13 14 15 16	9 55 10 56 11 53 12 54
17 18 19 20 21 22 23 24	29 35---30--36---31--33---32--34
25 26 27 28 29 30 31 32	17 63   18 64 19 61 20 62
33 34 35 36 37 38 39 40	5 43    6 44    7 41      8 42
41 42 43 44 45 46 47 48	25--39- -26--40---27--37---28 38
49 50 51 52 53 54 55 56	13 51 14 52 15 49 16 50
57 58 59 60 61 62 63 64	47          48        45        46
	59-----60-----57-----58

\* 仮説：2種類の正方形八方陣の間の変換法 \*

1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 22 21 24 23
9 10 11 12 13 14 15 16	9 10 11 12 30 29 32 31
17 18 19 20 21 22 23 24	17 18 19 20 6 5 8 7
25 26 27 28 29 30 31 32	25 26 27 28 14 13 16 15
33 34 35 36 37 38 39 40	43 44 41 42 64 63 62 61
41 42 43 44 45 46 47 48	35 36 33 34 56 55 54 53
49 50 51 52 53 54 55 56	59 60 57 58 48 47 46 45
57 58 59 60 61 62 63 64	51 52 49 50 40 39 38 37

これらの実験に全部成功したとすれば、三者の間には簡単な変換法によって成り立つ完全な「一対一対応」の関係があることが、示せる。そう思われる。

結論から先に言おう。これらの実験には全て成功した。そのことをここで報告する。

その実験結果の一部を、早速にも示そう。

そのためのコンピュータ・プログラムは、文末に掲載する。

このプログラムには変換法の記述が見当たらないが、変換法をプリント・ルーティーンの中に埋め込んだためである。変換の結果だけをシンプルに出力するようにしてある。

\* 正方連結完全立体四方陣の原始解から変換法によって四方陣多重型正方連結完全八方陣および三連立型正方連結対称汎八方陣の原始解を作る実験の結果 \*

1-----63----- 4-----62	1/CC4	1/C8M	1/SmI
48            18            45             19	1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45	
60 49    6 15    57 52    7 14	60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24	
21 32---43--34---24--29---42--35	13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33	
13 12   51 54 16 9 50 55	56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28	
36 37 30 27 33 40  31 26	29 35 32 34 64 2 61 3	37 27 40 26 54 12 55 9	
56--61- -10-- 3---53--64---11 2	40 26 37 27 5 59 8 58	32 34 29 35 15 49 14 52	
25 20 39 46 28 17 38 47	17 47 20 46 52 14 49 15	41 23 44 22 58 8 59 5	
8          58        5        59	44 22 41 23 9 55 12 54	20 46 17 47 3 61 2 64	
41-----23-----44-----22			

1-----62-----4-----63	121/CC4	121/C8M	121/SmI
48 19 45  18	1 62 4 63 36 31 33 30	1 62 4 63 19 48 18 45	
60 49 7 14 57 52 6 15	60 7 57 6 25 38 28 39	60 7 57 6 42 21 43 24	
21 32---42--35---24--29---43--34	13 50 16 51 48 19 45 18	13 50 16 51 31 36 30 33	
13 12   50 55 16 9 51 54	56 11 53 10 21 42 24 43	56 11 53 10 38 25 39 28	
36 37 31 26 33 40  30 27	29 34 32 35 64 3 61 2	37 26 40 27 55 12 54 9	
56-61- -11--2---53--64---10 3	40 27 37 26 5 58 8 59	32 35 29 34 14 49 15 52	
25 20 38 47 28 17 39 46	17 46 20 47 52 15 49 14	41 22 44 23 59 8 58 5	
8   59 5 58	44 23 41 22 9 54 12 55	20 47 17 46 2 61 3 64	
41-----22-----44-----23			

1-----60-----6-----63	241/CC4	241/C8M	241/SmI
48 21 43  18	1 60 6 63 38 31 33 28	1 60 6 63 21 48 18 43	
62 49 7 12 57 54 4 15	62 7 57 4 25 36 30 39	62 7 57 4 42 19 45 24	
19 32---42--37---24--27---45--34	11 50 16 53 48 21 43 18	11 50 16 53 31 38 28 33	
11 14   50 55 16 9 53 52	56 13 51 10 19 42 24 45	56 13 51 10 36 25 39 30	
38 35 31 26 33 40  28 29	27 34 32 37 64 5 59 2	35 26 40 29 55 14 52 9	
56-59- -13--2---51--64---10 5	40 29 35 26 3 58 8 61	32 37 27 34 12 49 15 54	
25 22 36 47 30 17 39 44	17 44 22 47 54 15 49 12	41 20 46 23 61 8 58 3	
8   61 3 58	46 23 41 20 9 52 14 55	22 47 17 44 2 59 5 64	
41-----20-----46-----23			

1-----56-----10-----63	361/CC4	361/C8M	361/SmI
48 25 39  18	1 56 10 63 42 31 33 24	1 56 10 63 25 48 18 39	
62 49 11 8 53 58 4 15	62 11 53 4 21 36 30 43	62 11 53 4 38 19 45 28	
19 32---38--41---28--23---45--34	7 50 16 57 48 25 39 18	7 50 16 57 31 42 24 33	
7 14   50 59 16 5 57 52	60 13 51 6 19 38 28 45	60 13 51 6 36 21 43 30	
42 35 31 22 33 44  24 29	23 34 32 41 64 9 55 2	35 22 44 29 59 14 52 5	
60-55- -13--2---51--64---6 9	44 29 35 22 3 54 12 61	32 41 23 34 8 49 15 58	
21 26 36 47 30 17 43 40	17 40 26 47 58 15 49 8	37 20 46 27 61 12 54 3	
12   61 3 54	46 27 37 20 5 52 14 59	26 47 17 40 2 55 9 64	
37-----20-----46-----27			

1-----48-----18-----63	481/CC4	481/C8M	481/SmI
56 25 39  10	1 48 18 63 50 31 33 16	1 48 18 63 25 56 10 39	
62 41 19 8 45 58 4 23	62 19 45 4 13 36 30 51	62 19 45 4 38 11 53 28	
11 32---38--49---28--15---53--34	7 42 24 57 56 25 39 10	7 42 24 57 31 50 16 33	
7 22   42 59 24 5 57 44	60 21 43 6 11 38 28 53	60 21 43 6 36 13 51 30	
50 35 31 14 33 52  16 29	15 34 32 49 64 17 47 2	35 14 52 29 59 22 44 5	
60-47- -21--2---43--64---6 17	52 29 35 14 3 46 20 61	32 49 15 34 8 41 23 58	
13 26 36 55 30 9 51 40	9 40 26 55 58 23 41 8	37 12 54 27 61 20 46 3	
20   61 3 46	54 27 37 12 5 44 22 59	26 55 9 40 2 47 17 64	
37-----12-----54-----27			

1-----32-----34-----63	601/CC4	601/C8M	601/SmI
56 41 23  10	1 32 34 63 50 47 17 16	1 32 34 63 41 56 10 23	
62 25 35 8 29 58 4 39	62 35 29 4 13 20 46 51	62 35 29 4 22 11 53 44	
11 48---22--49---44--15---53--18	7 26 40 57 56 41 23 10	7 26 40 57 47 50 16 17	
7 38   26 59 40 5 57 28	60 37 27 6 11 22 44 53	60 37 27 6 20 13 51 46	
50 19 47 14 17 52  16 45	15 18 48 49 64 33 31 2	19 14 52 45 59 38 28 5	
60-31- -37--2---27--64---6 33	52 45 19 14 3 30 36 61	48 49 15 18 8 25 39 58	
13 42 20 55 46 9 51 24	9 24 42 55 58 39 25 8	21 12 54 43 61 36 30 3	
36   61 3 30	54 43 21 12 5 28 38 59	42 55 9 24 2 31 33 64	
21-----12-----54-----43			

2-----64-----3-----61	721/CC4	721/C8M	721/SmI
47 17 46  20	2 64 3 61 35 29 34 32	2 64 3 61 17 47 20 46	
59 50 5 16 58 51 8 13	59 5 58 8 26 40 27 37	59 5 58 8 44 22 41 23	
22 31---44--33---23--30---41--36	14 52 15 49 47 17 46 20	14 52 15 49 29 35 32 34	
14 11   52 53 15 10 49 56	55 9 54 12 22 44 23 41	55 9 54 12 40 26 37 27	
35 38 29 28 34 39  32 25	30 36 31 33 63 1 62 4	38 28 39 25 53 11 56 10	
55-62- -9--4---54--63---12 1	39 25 38 28 6 60 7 57	31 33 30 36 16 50 13 51	
26 19 40 45 27 18 37 48	18 48 19 45 51 13 50 16	42 24 43 21 57 7 60 6	
7   57 6 60	43 21 42 24 10 56 11 53	19 45 18 48 4 62 1 63	
42-----24-----43-----21			

3-----64-----2-----61	1441/CC4	1441/C8M	1441/SmI
46 17 47  20	3 64 2 61 34 29 35 32	3 64 2 61 17 46 20 47	
58 51 5 16 59 50 8 13	58 5 59 8 27 40 26 37	58 5 59 8 44 23 41 22	
23 30---44--33---22--31---41--36	15 52 14 49 46 17 47 20	15 52 14 49 29 34 32 35	
15 10   52 53 14 11 49 56	54 9 55 12 23 44 22 41	54 9 55 12 40 27 37 26	
34 39 29 28 35 38  32 25	31 36 30 33 62 1 63 4	39 28 38 25 53 10 56 11	
54-63- -9--4--55-62---12 1	38 25 39 28 7 60 6 57	30 33 31 36 16 51 13 50	
27 18 40 45 26 19 37 48	19 48 18 45 50 13 51 16	43 24 42 21 57 6 60 7	
6   57 7 60	42 21 43 24 11 56 10 53	18 45 19 48 4 63 1 62	
43-----24-----42-----21			

4-----63-----1-----62	2161/CC4	2161/C8M	2161/SmI
45 18 48  19	4 63 1 62 33 30 36 31	4 63 1 62 18 45 19 48	
57 52 6 15 60 49 7 14	57 6 60 7 28 39 25 38	57 6 60 7 43 24 42 21	
24 29---43--34---21--32---42--35	16 51 13 50 45 18 48 19	16 51 13 50 30 33 31 36	
16 9   51 54 13 12 50 55	53 10 56 11 24 43 21 42	53 10 56 11 39 28 38 25	
33 40 30 27 36 37  31 26	32 35 29 34 61 2 64 3	40 27 37 26 54 9 55 12	
53-64- -10--3--56-61---11 2	37 26 40 27 8 59 5 58	29 34 32 35 15 52 14 49	
28 17 39 46 25 20 38 47	20 47 17 46 49 14 52 15	44 23 41 22 58 5 59 8	
5   58 8 59	41 22 44 23 12 55 9 54	17 46 20 47 3 64 2 61	
44-----23-----41-----22			

5-----64-----2-----59	2881/CC4	2881/C8M	2881/SmI
44 17 47  22	5 64 2 59 34 27 37 32	5 64 2 59 17 44 22 47	
58 53 3 16 61 50 8 11	58 3 61 8 29 40 26 35	58 3 61 8 46 23 41 20	
23 28---46--33---20--31---41--38	15 54 12 49 44 17 47 22	15 54 12 49 27 34 32 37	
15 10   54 51 12 13 49 56	52 9 55 14 23 46 20 41	52 9 55 14 40 29 35 26	
34 39 27 30 37 36  32 25	31 38 28 33 60 1 63 6	39 30 36 25 51 10 56 13	
52-63- -9--6--55-60---14 1	36 25 39 30 7 62 4 57	28 33 31 38 16 53 11 50	
29 18 40 43 26 21 35 48	21 48 18 43 50 11 53 16	45 24 42 19 57 4 62 7	
4   57 7 62	42 19 45 24 13 56 10 51	18 43 21 48 6 63 1 60	
45-----24-----42-----19			

6-----63-----1-----60	3601/CC4	3601/C8M	3601/SmI
43 18 48  21	6 63 1 60 33 28 38 31	6 63 1 60 18 43 21 48	
57 54 4 15 62 49 7 12	57 4 62 7 30 39 25 36	57 4 62 7 45 24 42 19	
24 27---45--34---19--32---42--37	16 53 11 50 43 18 48 21	16 53 11 50 28 33 31 38	
16 9   53 52 11 14 50 55	51 10 56 13 24 45 19 42	51 10 56 13 39 30 36 25	
33 40 28 29 38 35  31 26	32 37 27 34 59 2 64 5	40 29 35 26 52 9 55 14	
51-64- -10--5--56-59---13 2	35 26 40 29 8 61 3 58	27 34 32 37 15 54 12 49	
30 17 39 44 25 22 36 47	22 47 17 44 49 12 54 15	46 23 41 20 58 3 61 8	
3   58 8 61	41 20 46 23 14 55 9 52	17 44 22 47 5 64 2 59	
46-----23-----41-----20			

7-----62-----1-----60	4321/CC4	4321/C8M	4321/SmI
42 19 48  21	7 62 1 60 33 28 39 30	7 62 1 60 19 42 21 48	
57 55 4 14 63 49 6 12	57 4 63 6 31 38 25 36	57 4 63 6 45 24 43 18	
24 26---45--35---18--32---43--37	16 53 10 51 42 19 48 21	16 53 10 51 28 33 30 39	
16 9   53 52 10 15 51 54	50 11 56 13 24 45 18 43	50 11 56 13 38 31 36 25	
33 40 28 29 39 34  30 27	32 37 26 35 58 3 64 5	40 29 34 27 52 9 54 15	
50-64- -11--5--56-58---13 3	34 27 40 29 8 61 2 59	26 35 32 37 14 55 12 49	
31 17 38 44 25 23 36 46	23 46 17 44 49 12 55 14	47 22 41 20 59 2 61 8	
2   59 8 61	41 20 47 22 15 54 9 52	17 44 23 46 5 64 3 58	
47-----22-----41-----20			

8-----61-----2-----59	5041/CC4	5041/C8M	5041/SmI
41 20 47  22	8 61 2 59 34 27 40 29	8 61 2 59 20 41 22 47	
58 56 3 13 64 50 5 11	58 3 64 5 32 37 26 35	58 3 64 5 46 23 44 17	
23 25---46--36---17--31---44--38	15 54 9 52 41 20 47 22	15 54 9 52 27 34 29 40	
15 10   54 51 9 16 52 53	49 12 55 14 23 46 17 44	49 12 55 14 37 32 35 26	
34 39 27 30 40 33  29 28	31 38 25 36 57 4 63 6	39 30 33 28 51 10 53 16	
49-63- -12--6--55-57---14 4	33 28 39 30 7 62 1 60	25 36 31 38 13 56 11 50	
32 18 37 43 26 24 35 45	24 45 18 43 50 11 56 13	48 21 42 19 60 1 62 7	
1   60 7 62	42 19 48 21 16 53 10 51	18 43 24 45 6 63 4 57	
48-----21-----42-----19			

9-----64-----2-----55	5761/CC4	5761/C8M	5761/SmI
40 17 47  26	9 64 2 55 34 23 41 32	9 64 2 55 17 40 26 47	
54 57 3 16 61 50 12 7	54 3 61 12 29 44 22 35	54 3 61 12 46 27 37 20	
27 24---46--33---20--31---37--42	15 58 8 49 40 17 47 26	15 58 8 49 23 34 32 41	
15 6   58 51 8 13 49 60	52 5 59 14 27 46 20 37	52 5 59 14 44 29 35 22	
34 43 23 30 41 36  32 21	31 42 24 33 56 1 63 10	43 30 36 21 51 6 60 13	
52-63- - 5--10---59--56---14 1	36 21 43 30 11 62 4 53	24 33 31 42 16 57 7 50	
29 18 44 39 22 25 35 48	25 48 18 39 50 7 57 16	45 28 38 19 53 4 62 11	
4   53 11 62	38 19 45 28 13 60 6 51	18 39 25 48 10 63 1 56	
45-----28-----38-----19			

10-----63-----1-----56	6481/CC4	6481/C8M	6481/SmI
39 18 48  25	10 63 1 56 33 24 42 31	10 63 1 56 18 39 25 48	
53 58 4 15 62 49 11 8	53 4 62 11 30 43 21 36	53 4 62 11 45 28 38 19	
28 23---45--34---19--32---38--41	16 57 7 50 39 18 48 25	16 57 7 50 24 33 31 42	
16 5   57 52 7 14 50 59	51 6 60 13 28 45 19 38	51 6 60 13 43 30 36 21	
33 44 24 29 42 35  31 22	32 41 23 34 55 2 64 9	44 29 35 22 52 5 59 14	
51-64- - 6--9---60--55---13 2	35 22 44 29 12 61 3 54	23 34 32 41 15 58 8 49	
30 17 43 40 21 26 36 47	26 47 17 40 49 8 58 15	46 27 37 20 54 3 61 12	
3   54 12 61	37 20 46 27 14 59 5 52	17 40 26 47 9 64 2 55	
46-----27-----37-----20			

11-----62-----1-----56	7201/CC4	7201/C8M	7201/SmI
38 19 48  25	11 62 1 56 33 24 43 30	11 62 1 56 19 38 25 48	
53 59 4 14 63 49 10 8	53 4 63 10 31 42 21 36	53 4 63 10 45 28 39 18	
28 22---45--35---18--32---39--41	16 57 6 51 38 19 48 25	16 57 6 51 24 33 30 43	
16 5   57 52 6 15 51 58	50 7 60 13 28 45 18 39	50 7 60 13 42 31 36 21	
33 44 24 29 43 34  30 23	32 41 22 35 54 3 64 9	44 29 34 23 52 5 58 15	
50-64- - 7--9---60--54---13 3	34 23 44 29 12 61 2 55	22 35 32 41 14 59 8 49	
31 17 42 40 21 27 36 46	27 46 17 40 49 8 59 14	47 26 37 20 55 2 61 12	
2   55 12 61	37 20 47 26 15 58 5 52	17 40 27 46 9 64 3 54	
47-----26-----37-----20			

12-----61-----2-----55	7921/CC4	7921/C8M	7921/SmI
37 20 47  26	12 61 2 55 34 23 44 29	12 61 2 55 20 37 26 47	
54 60 3 13 64 50 9 7	54 3 64 9 32 41 22 35	54 3 64 9 46 27 40 17	
27 21---46--36---17--31---40--42	15 58 5 52 37 20 47 26	15 58 5 52 23 34 29 44	
15 6   58 51 5 16 52 57	49 8 59 14 27 46 17 40	49 8 59 14 41 32 35 22	
34 43 23 30 44 33  29 24	31 42 21 36 53 4 63 10	43 30 33 24 51 6 57 16	
49-63- - 8--10---59--53---14 4	33 24 43 30 11 62 1 56	21 36 31 42 13 60 7 50	
32 18 41 39 22 28 35 45	28 45 18 39 50 7 60 13	48 25 38 19 56 1 62 11	
1   56 11 62	38 19 48 25 16 57 6 51	18 39 28 45 10 63 4 53	
48-----25-----38-----19			

13-----60-----1-----56	8641/CC4	8641/C8M	8641/SmI
36 21 48  25	13 60 1 56 33 24 45 28	13 60 1 56 21 36 25 48	
51 61 6 12 63 49 10 8	51 6 63 10 31 42 19 38	51 6 63 10 43 30 39 18	
30 20---43--37---18--32---39--41	16 57 4 53 36 21 48 25	16 57 4 53 24 33 28 45	
16 3   57 54 4 15 53 58	50 7 62 11 30 43 18 39	50 7 62 11 42 31 38 19	
33 46 24 27 45 34  28 23	32 41 20 37 52 5 64 9	46 27 34 23 54 3 58 15	
50-64- - 7--9---62--52---11 5	34 23 46 27 14 59 2 55	20 37 32 41 12 61 8 49	
31 17 42 40 19 29 38 44	29 44 17 40 49 8 61 12	47 26 35 22 55 2 59 14	
2   55 14 59	35 22 47 26 15 58 3 54	17 40 29 44 9 64 5 52	
47-----26-----35-----22			

14-----59-----2-----55	9361/CC4	9361/C8M	9361/SmI
35 22 47  26	14 59 2 55 34 23 46 27	14 59 2 55 22 35 26 47	
52 62 5 11 64 50 9 7	52 5 64 9 32 41 20 37	52 5 64 9 44 29 40 17	
29 19---44--38---17--31---40--42	15 58 3 54 35 22 47 26	15 58 3 54 23 34 27 46	
15 4   58 53 3 16 54 57	49 8 61 12 29 44 17 40	49 8 61 12 41 32 37 20	
34 45 23 28 46 33  27 24	31 42 19 38 51 6 63 10	45 28 33 24 53 4 57 16	
49-63- - 8--10---61--51---12 6	33 24 45 28 13 60 1 56	19 38 31 42 11 62 7 50	
32 18 41 39 20 30 37 43	30 43 18 39 50 7 62 11	48 25 36 21 56 1 60 13	
1   56 13 60	36 21 48 25 16 57 4 53	18 39 30 43 10 63 6 51	
48-----25-----36-----21			

15-----58----- 3-----54	10081/CC4	10081/C8M	10081/SmI
34 23 46  27	15 58 3 54 35 22 47 26	15 58 3 54 23 34 27 46	
52 63 5 10 64 51 9 6	52 5 64 9 32 41 20 37	52 5 64 9 44 29 40 17	
29 18---44--39---17--30---40--43	14 59 2 55 34 23 46 27	14 59 2 55 22 35 26 47	
14 4   59 53 2 16 55 57	49 8 61 12 29 44 17 40	49 8 61 12 41 32 37 20	
35 45 22 28 47 33  26 24	30 43 18 39 50 7 62 11	45 28 33 24 53 4 57 16	
49-62- - 8--11---61--50---12 7	33 24 45 28 13 60 1 56	18 39 30 43 10 63 6 51	
32 19 41 38 20 31 37 42	31 42 19 38 51 6 63 10	48 25 36 21 56 1 60 13	
1   56 13 60	36 21 48 25 16 57 4 53	19 38 31 42 11 62 7 50	
48-----25-----36-----21			

16-----57----- 4-----53	10801/CC4	10801/C8M	10801/SmI
33 24 45  28	16 57 4 53 36 21 48 25	16 57 4 53 24 33 28 45	
51 64 6 9 63 52 10 5	51 6 63 10 31 42 19 38	51 6 63 10 43 30 39 18	
30 17---43--40---18--29---39--44	13 60 1 56 33 24 45 28	13 60 1 56 21 36 25 48	
13 3   60 54 1 15 56 58	50 7 62 11 30 43 18 39	50 7 62 11 42 31 38 19	
36 46 21 27 48 34  25 23	29 44 17 40 49 8 61 12	46 27 34 23 54 3 58 15	
50-61- - 7--12---62--49---11 8	34 23 46 27 14 59 2 55	17 40 29 44 9 64 5 52	
31 20 42 37 19 32 38 41	32 41 20 37 52 5 64 9	47 26 35 22 55 2 59 14	
2   55 14 59	35 22 47 26 15 58 3 54	20 37 32 41 12 61 8 49	
47-----26-----35-----22			

.. (途中省略) ..

32-----49----- 8-----41	22321/CC4	22321/C8M	22321/SmI
34 15 58  23	32 49 8 41 40 9 64 17	32 49 8 41 15 34 23 58	
37 63 12 18 61 39 20 10	37 12 61 20 29 52 5 44	37 12 61 20 54 27 46 3	
27 1---54--48--- 3--25---46--56	26 55 2 47 34 15 58 23	26 55 2 47 9 40 17 64	
26 6   55 43 2 30 47 51	35 14 59 22 27 54 3 46	35 14 59 22 52 29 44 5	
40 60 9 21 64 36  17 13	25 56 1 48 33 16 57 24	60 21 36 13 43 6 51 30	
35-57- -14--24---59--33---22 16	36 13 60 21 28 53 4 45	1 48 25 56 18 63 10 39	
29 7 52 42 5 31 44 50	31 50 7 42 39 10 63 18	62 19 38 11 45 4 53 28	
4   45 28 53	38 11 62 19 30 51 6 43	7 42 31 50 24 57 16 33	
62-----19-----38-----11			

33-----64----- 2-----31	23041/CC4	23041/C8M	23041/SmI
24 9 55  42	33 64 2 31 18 15 49 48	33 64 2 31 9 24 42 55	
30 57 3 40 61 26 36 7	30 3 61 36 45 52 14 19	30 3 61 36 54 43 21 12	
43 16---54--17---12--47---21--50	39 58 8 25 24 9 55 42	39 58 8 25 15 18 48 49	
39 6   58 27 8 37 25 60	28 5 59 38 43 54 12 21	28 5 59 38 52 45 19 14	
18 51 15 46 49 20  48 13	47 50 16 17 32 1 63 34	51 46 20 13 27 6 60 37	
28-63- - 5--34---59--32---38 1	20 13 51 46 35 62 4 29	16 17 47 50 40 57 7 26	
45 10 52 23 14 41 19 56	41 56 10 23 26 7 57 40	53 44 22 11 29 4 62 35	
4   29 35 62	22 11 53 44 37 60 6 27	10 23 41 56 34 63 1 32	
53-----44-----22-----11			

34-----63----- 1-----32	23761/CC4	23761/C8M	23761/SmI
23 10 56  41	34 63 1 32 17 16 50 47	34 63 1 32 10 23 41 56	
29 58 4 39 62 25 35 8	29 4 62 35 46 51 13 20	29 4 62 35 53 44 22 11	
44 15---53--18---11--48---22--49	40 57 7 26 23 10 56 41	40 57 7 26 16 17 47 50	
40 5   57 28 7 38 26 59	27 6 60 37 44 53 11 22	27 6 60 37 51 46 20 13	
17 52 16 45 50 19  47 14	48 49 15 18 31 2 64 33	52 45 19 14 28 5 59 38	
27-64- - 6--33---60--31---37 2	19 14 52 45 36 61 3 30	15 18 48 49 39 58 8 25	
46 9 51 24 13 42 20 55	42 55 9 24 25 8 58 39	54 43 21 12 30 3 61 36	
3   30 36 61	21 12 54 43 38 59 5 28	9 24 42 55 33 64 2 31	
54-----43-----21-----12			

.. (途中省略) ..

62-----35-----14-----19	43921/CC4	43921/C8M	43921/SmI
4            29            52             45	62 35 14 19 16 17 64 33	62 35 14 19 29 4 45 52	
11 63    22 34    59 15    38 18	11 22 59 38 57 40 9 24	11 22 59 38 44 53 28 5	
53 1---44--32--- 5--49--28--48	50 47 2 31 4 29 52 45	50 47 2 31 17 16 33 64	
50 10   47 23    2 58    31 39	7 26 55 42 53 44 5 28	7 26 55 42 40 57 24 9	
16 56    17 41    64 8     33 25	49 48 1 32 3 30 51 46	56 41 8 25 23 10 39 58	
7--51-- 26--46--55-- 3--42 30	8 25 56 41 54 43 6 27	1 32 49 48 34 63 18 15	
57 13    40 20    9 61    24 36	61 36 13 20 15 18 63 34	60 37 12 21 27 6 43 54	
6              27            54            43	12 21 60 37 58 39 10 23	13 20 61 36 46 51 30 3	
60-----37-----12-----21			

63-----34-----15-----18	44641/CC4	44641/C8M	44641/SmI
4            29            52             45	63 34 15 18 16 17 64 33	63 34 15 18 29 4 45 52	
10 62    23 35    58 14    39 19	10 23 58 39 57 40 9 24	10 23 58 39 44 53 28 5	
53 1---44--32--- 5--49--28--48	51 46 3 30 4 29 52 45	51 46 3 30 17 16 33 64	
51 11   46 22    3 59    30 38	6 27 54 43 53 44 5 28	6 27 54 43 40 57 24 9	
16 56    17 41    64 8     33 25	49 48 1 32 2 31 50 47	56 41 8 25 22 11 38 59	
6--50-- 27--47--54-- 2--43 31	8 25 56 41 55 42 7 26	1 32 49 48 35 62 19 14	
57 13    40 20    9 61    24 36	61 36 13 20 14 19 62 35	60 37 12 21 26 7 42 55	
7              26            55            42	12 21 60 37 59 38 11 22	13 20 61 36 47 50 31 2	
60-----37-----12-----21			

64-----33-----16-----17	45361/CC4	45361/C8M	45361/SmI
3            30            51             46	64 33 16 17 15 18 63 34	64 33 16 17 30 3 46 51	
9 61    24 36    57 13    40 20	9 24 57 40 58 39 10 23	9 24 57 40 43 54 27 6	
54 2---43--31--- 6--50--27--47	52 45 4 29 3 30 51 46	52 45 4 29 18 15 34 63	
52 12   45 21    4 60    29 37	5 28 53 44 54 43 6 27	5 28 53 44 39 58 23 10	
15 55    18 42    63 7     34 26	50 47 2 31 1 32 49 48	55 42 7 26 21 12 37 60	
5--49-- 28--48--53-- 1--44 32	7 26 55 42 56 41 8 25	2 31 50 47 36 61 20 13	
58 14    39 19    10 62    23 35	62 35 14 19 13 20 61 36	59 38 11 22 25 8 41 56	
8              25            56            41	11 22 59 38 60 37 12 21	14 19 62 35 48 49 32 1	
59-----38-----11-----22			

[Count = 46080] OK!

6. 上の考え方で、変換法を利用しつつ三者の「標準解」のリストを得る工夫は無いか？

標準解を得るには、リスト整形出力用の不等式のフルイにかけるほかに無い。

だが、そうすると、一対一対応の関係が一部見えなくなる恐れがある。これはいかなせん避けられない。抵触した不等式によって隠されてしまう解があるからである。

\* 標準解でリストを作った結果 \*

1-----63----- 4-----62	1/CC4	1/C8M	1/SmI
48            18            45             19	1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45	
60 49    6 15    57 52    7 14	60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24	
21 32---43--34---24--29---42--35	13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33	
13 12   51 54    16 9    50 55	56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28	
36 37    30 27    33 40     31 26	29 35 32 34 64 2 61 3	37 27 40 26 54 12 55 9	
56--61-- 10-- 3--53--64---11 2	40 26 37 27 5 59 8 58	32 34 29 35 15 49 14 52	
25 20    39 46    28 17    38 47	17 47 20 46 52 14 49 15	41 23 44 22 58 8 59 5	
8              58            5            59	44 22 41 23 9 55 12 54	20 46 17 47 3 61 2 64	
41-----23-----44-----22			

1-----63----- 4-----62	3/CC4	3/C8M	3/SmI
56            10            53             11	1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 10 56 11 53	
60 41    6 23    57 44    7 22	60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 51 13 50 16	
13 32---51--34---16--29---50--35	21 43 24 42 56 10 53 11	21 43 24 42 30 36 31 33	
21 20   43 46    24 17    42 47	48 18 45 19 13 51 16 50	48 18 45 19 39 25 38 28	
36 37    30 27    33 40     31 26	29 35 32 34 64 2 61 3	37 27 40 26 46 20 47 17	
48--61-- 18-- 3--45--64---19 2	40 26 37 27 5 59 8 58	32 34 29 35 23 41 22 44	
25 12    39 54    28 9    38 55	9 55 12 54 44 22 41 23	49 15 52 14 58 8 59 5	
8              58            5            59	52 14 49 15 17 47 20 46	12 54 9 55 3 61 2 64	
49-----15-----52-----14			

1-----63-----4-----62	5/CC4	5/C8M	5/Sml
56 10 53  11		1 63 4 62 20 46 17 47	1 63 4 62 10 56 11 53
60 25 6 39 57 28 7 38		60 6 57 7 41 23 44 22	60 6 57 7 51 13 50 16
13 48--51--18--16--45--50--19		37 27 40 26 56 10 53 11	37 27 40 26 46 20 47 17
37 36   27 30 40 33 26 31		32 34 29 35 13 51 16 50	32 34 29 35 23 41 22 44
20 21 46 43 17 24  47 42		45 19 48 18 64 2 61 3	21 43 24 42 30 36 31 33
32-61- -34- 3--29-64--35 2		24 42 21 43 5 59 8 58	48 18 45 19 39 25 38 28
41 12 23 54 44 9 22 55		9 55 12 54 28 38 25 39	49 15 52 14 58 8 59 5
8   58 5 59		52 14 49 15 33 31 36 30	12 54 9 55 3 61 2 64
49-----15-----52-----14			

1-----63-----4-----62	7/CC4	7/C8M	7/Sml
48 18 45  19		1 63 4 62 36 30 33 31	1 63 4 62 18 48 19 45
56 49 10 15 53 52 11 14		56 10 53 11 21 43 24 42	56 10 53 11 39 25 38 28
25 32--39--34--28--29--38--35		13 51 16 50 48 18 45 19	13 51 16 50 30 36 31 33
13 8   51 58 16 5 50 59		60 6 57 7 25 39 28 38	60 6 57 7 43 21 42 24
36 41 30 23 33 44  31 22		29 35 32 34 64 2 61 3	41 23 44 22 58 8 59 5
60-61- -6- 3--57-64-- 7 2		44 22 41 23 9 55 12 54	32 34 29 35 15 49 14 52
21 20 43 46 24 17 42 47		17 47 20 46 52 14 49 15	37 27 40 26 54 12 55 9
12   54 9 55		40 26 37 27 5 59 8 58	20 46 17 47 3 61 2 64
37-----27-----40-----26			

1-----63-----6-----60	13/CC4	25/C8M	25/Sml
48 18 43  21		1 63 6 60 38 28 33 31	1 63 6 60 18 48 21 43
62 49 4 15 57 54 7 12		62 4 57 7 25 39 30 36	62 4 57 7 45 19 42 24
19 32--45--34--24--27--42--37		11 53 16 50 48 18 43 21	11 53 16 50 28 38 31 33
11 14   53 52 16 9 50 55		56 10 51 13 19 45 24 42	56 10 51 13 39 25 36 30
38 35 28 29 33 40  31 26		27 37 32 34 64 2 59 5	35 29 40 26 52 14 55 9
56-59- -10- 5--51-64--13 2		40 26 35 29 3 61 8 58	32 34 27 37 15 49 12 54
25 22 39 44 30 17 36 47		17 47 22 44 54 12 49 15	41 23 46 20 58 8 61 3
8   58 3 61		46 20 41 23 9 55 14 52	22 44 17 47 5 59 2 64
41-----23-----46-----20			

1-----63-----10-----56	25/CC4	49/C8M	49/Sml
48 18 39  25		1 63 10 56 42 24 33 31	1 63 10 56 18 48 25 39
62 49 4 15 53 58 11 8		62 4 53 11 21 43 30 36	62 4 53 11 45 19 38 28
19 32--45--34--28--23--38--41		7 57 16 50 48 18 39 25	7 57 16 50 24 42 31 33
7 14   57 52 16 5 50 59		60 6 51 13 19 45 28 38	60 6 51 13 43 21 36 30
42 35 24 29 33 44  31 22		23 41 32 34 64 2 55 9	35 29 44 22 52 14 59 5
60-55- -6- 9--51-64--13 2		44 22 35 29 3 61 12 54	32 34 23 41 15 49 8 58
21 26 43 40 30 17 36 47		17 47 26 40 58 8 49 15	37 27 46 20 54 12 61 3
12   54 3 61		46 20 37 27 5 59 14 52	26 40 17 47 9 55 2 64
37-----27-----46-----20			

1-----63-----18-----48	37/CC4	73/C8M	73/Sml
56 10 39  25		1 63 18 48 50 16 33 31	1 63 18 48 10 56 25 39
62 41 4 23 45 58 19 8		62 4 45 19 13 51 30 36	62 4 45 19 53 11 38 28
11 32--53--34--28--15--38--49		7 57 24 42 56 10 39 25	7 57 24 42 16 50 31 33
7 22   57 44 24 5 42 59		60 6 43 21 11 53 28 38	60 6 43 21 51 13 36 30
50 35 16 29 33 52  31 14		15 49 32 34 64 2 47 17	35 29 52 14 44 22 59 5
60-47- -6-17--43-64--21 2		52 14 35 29 3 61 20 46	32 34 15 49 23 41 8 58
13 26 51 40 30 9 36 55		9 55 26 40 58 8 41 23	37 27 54 12 46 20 61 3
20   46 3 61		54 12 37 27 5 59 22 44	26 40 9 55 17 47 2 64
37-----27-----54-----12			

1-----63-----34-----32	49/CC4	97/C8M	97/Sml
56 10 23  41		1 63 34 32 50 16 17 47	1 63 34 32 10 56 41 23
62 25 4 39 29 58 35 8		62 4 29 35 13 51 46 20	62 4 29 35 53 11 22 44
11 48--53--18--44--15--22--49		7 57 40 26 56 10 23 41	7 57 40 26 16 50 47 17
7 38   57 28 40 5 26 59		60 6 27 37 11 53 44 22	60 6 27 37 51 13 20 46
50 19 16 45 17 52  47 14		15 49 48 18 64 2 31 33	19 45 52 14 28 38 59 5
60-31- -6-33--27-64--37 2		52 14 19 45 3 61 36 30	48 18 15 49 39 25 8 58
13 42 51 24 46 9 20 55		9 55 42 24 58 8 25 39	21 43 54 12 30 36 61 3
36   30 3 61		54 12 21 43 5 59 38 28	42 24 9 55 33 31 2 64
21-----43-----54-----12			



1-----62-----4-----63	61/CC4	121/C8M	121/Sml
48 19 45  18		1 62 4 63 36 31 33 30	1 62 4 63 19 48 18 45
60 49 7 14 57 52 6 15		60 7 57 6 25 38 28 39	60 7 57 6 42 21 43 24
21 32---42--35---24--29---43--34		13 50 16 51 48 19 45 18	13 50 16 51 31 36 30 33
13 12   50 55 16 9 51 54		56 11 53 10 21 42 24 43	56 11 53 10 38 25 39 28
36 37 31 26 33 40  30 27		29 34 32 35 64 3 61 2	37 26 40 27 55 12 54 9
56-61- -11--2---53--64---10 3		40 27 37 26 5 58 8 59	32 35 29 34 14 49 15 52
25 20 38 47 28 17 39 46		17 46 20 47 52 15 49 14	41 22 44 23 59 8 58 5
8   59 5 58		44 23 41 22 9 54 12 55	20 47 17 46 2 61 3 64
41-----22-----44-----23			

2-----64-----3-----61	121/CC4	361/C8M	361/Sml
47 17 46  20		2 64 3 61 35 29 34 32	2 64 3 61 17 47 20 46
59 50 5 16 58 51 8 13		59 5 58 8 26 40 27 37	59 5 58 8 44 22 41 23
22 31---44--33---23--30---41--36		14 52 15 49 47 17 46 20	14 52 15 49 29 35 32 34
14 11   52 53 15 10 49 56		55 9 54 12 22 44 23 41	55 9 54 12 40 26 37 27
35 38 29 28 34 39  32 25		30 36 31 33 63 1 62 4	38 28 39 25 53 11 56 10
55-62- -9--4---54--63---12 1		39 25 38 28 6 60 7 57	31 33 30 36 16 50 13 51
26 19 40 45 27 18 37 48		18 48 19 45 51 13 50 16	42 24 43 21 57 7 60 6
7   57 6 60		43 21 42 24 10 56 11 53	19 45 18 48 4 62 1 63
42-----24-----43-----21			

0-----0-----0-----0	0/CC4	0/C8M	0/Sml
0 0 0 0  0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0---0--0---0--0---0--0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0  0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0--0- -0--0---0--0---0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0 0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			

3-----64-----2-----61	241/CC4	721/C8M	721/Sml
46 17 47  20		3 64 2 61 34 29 35 32	3 64 2 61 17 46 20 47
58 51 5 16 59 50 8 13		58 5 59 8 27 40 26 37	58 5 59 8 44 23 41 22
23 30---44--33---22--31---41--36		15 52 14 49 46 17 47 20	15 52 14 49 29 34 32 35
15 10   52 53 14 11 49 56		54 9 55 12 23 44 22 41	54 9 55 12 40 27 37 26
34 39 29 28 35 38  32 25		31 36 30 33 62 1 63 4	39 28 38 25 53 10 56 11
54-63- -9--4---55--62---12 1		38 25 39 28 7 60 6 57	30 33 31 36 16 51 13 50
27 18 40 45 26 19 37 48		19 48 18 45 50 13 51 16	43 24 42 21 57 6 60 7
6   57 7 60		42 21 43 24 11 56 10 53	18 45 19 48 4 63 1 62
43-----24-----42-----21			

4-----63-----1-----62	337/CC4	1081/C8M	1081/Sml
45 18 48  19		4 63 1 62 33 30 36 31	4 63 1 62 18 45 19 48
57 52 6 15 60 49 7 14		57 6 60 7 28 39 25 38	57 6 60 7 43 24 42 21
24 29---43--34---21--32---42--35		16 51 13 50 45 18 48 19	16 51 13 50 30 33 31 36
16 9   51 54 13 12 50 55		53 10 56 11 24 43 21 42	53 10 56 11 39 28 38 25
33 40 30 27 36 37  31 26		32 35 29 34 61 2 64 3	40 27 37 26 54 9 55 12
53-64- -10--3---56--61---11 2		37 26 40 27 8 59 5 58	29 34 32 35 15 52 14 49
28 17 39 46 25 20 38 47		20 47 17 46 49 14 52 15	44 23 41 22 58 5 59 8
5   58 8 59		41 22 44 23 12 55 9 54	17 46 20 47 3 64 2 61
44-----23-----41-----22			

5-----64-----2-----59	433/CC4	1441/C8M	1441/Sml
44 17 47  22		5 64 2 59 34 27 37 32	5 64 2 59 17 44 22 47
58 53 3 16 61 50 8 11		58 3 61 8 29 40 26 35	58 3 61 8 46 23 41 20
23 28---46--33---20--31---41--38		15 54 12 49 44 17 47 22	15 54 12 49 27 34 32 37
15 10   54 51 12 13 49 56		52 9 55 14 23 46 20 41	52 9 55 14 40 29 35 26
34 39 27 30 37 36  32 25		31 38 28 33 60 1 63 6	39 30 36 25 51 10 56 13
52-63- -9--6---55--60---14 1		36 25 39 30 7 62 4 57	28 33 31 38 16 53 11 50
29 18 40 43 26 21 35 48		21 48 18 43 50 11 53 16	45 24 42 19 57 4 62 7
4   57 7 62		42 19 45 24 13 56 10 51	18 43 21 48 6 63 1 60
45-----24-----42-----19			

6-----63-----1-----60	505/CC4	1801/C8M	1765/Sml
43 18 48  21	6 63 1 60 33 28 38 31	6 63 1 60 18 43 21 48	
57 54 4 15 62 49 7 12	57 4 62 7 30 39 25 36	57 4 62 7 45 24 42 19	
24 27---45--34---19--32---42--37	16 53 11 50 43 18 48 21	16 53 11 50 28 33 31 38	
16 9   53 52 11 14 50 55	51 10 56 13 24 45 19 42	51 10 56 13 39 30 36 25	
33 40 28 29 38 35  31 26	32 37 27 34 59 2 64 5	40 29 35 26 52 9 55 14	
51-64- -10--5--56--59---13 2	35 26 40 29 8 61 3 58	27 34 32 37 15 54 12 49	
30 17 39 44 25 22 36 47	22 47 17 44 49 12 54 15	46 23 41 20 58 3 61 8	
3   58 8 61	41 20 46 23 14 55 9 52	17 44 22 47 5 64 2 59	
46-----23-----41-----20			

7-----62-----1-----60	577/CC4	2161/C8M	2089/Sml
42 19 48  21	7 62 1 60 33 28 39 30	7 62 1 60 19 42 21 48	
57 55 4 14 63 49 6 12	57 4 63 6 31 38 25 36	57 4 63 6 45 24 43 18	
24 26---45--35---18--32---43--37	16 53 10 51 42 19 48 21	16 53 10 51 28 33 30 39	
16 9   53 52 10 15 51 54	50 11 56 13 24 45 18 43	50 11 56 13 38 31 36 25	
33 40 28 29 39 34  30 27	32 37 26 35 58 3 64 5	40 29 34 27 52 9 54 15	
50-64- -11--5--56--58---13 3	34 27 40 29 8 61 2 59	26 35 32 37 14 55 12 49	
31 17 38 44 25 23 36 46	23 46 17 44 49 12 55 14	47 22 41 20 59 2 61 8	
2   59 8 61	41 20 47 22 15 54 9 52	17 44 23 46 5 64 3 58	
47-----22-----41-----20			

8-----61-----2-----59	631/CC4	2521/C8M	2413/Sml
41 20 47  22	8 61 2 59 34 27 40 29	8 61 2 59 20 41 22 47	
58 56 3 13 64 50 5 11	58 3 64 5 32 37 26 35	58 3 64 5 46 23 44 17	
23 25---46--36---17--31---44--38	15 54 9 52 41 20 47 22	15 54 9 52 27 34 29 40	
15 10   54 51 9 16 52 53	49 12 55 14 23 46 17 44	49 12 55 14 37 32 35 26	
34 39 27 30 40 33  29 28	31 38 25 36 57 4 63 6	39 30 33 28 51 10 53 16	
49-63- -12--6--55--57---14 4	33 28 39 30 7 62 1 60	25 36 31 38 13 56 11 50	
32 18 37 43 26 24 35 45	24 45 18 43 50 11 56 13	48 21 42 19 60 1 62 7	
1   60 7 62	42 19 48 21 16 53 10 51	18 43 24 45 6 63 4 57	
48-----21-----42-----19			

9-----64-----2-----55	685/CC4	2881/C8M	2737/Sml
40 17 47  26	9 64 2 55 34 23 41 32	9 64 2 55 17 40 26 47	
54 57 3 16 61 50 12 7	54 3 61 12 29 44 22 35	54 3 61 12 46 27 37 20	
27 24---46--33---20--31---37--42	15 58 8 49 40 17 47 26	15 58 8 49 23 34 32 41	
15 6   58 51 8 13 49 60	52 5 59 14 27 46 20 37	52 5 59 14 44 29 35 22	
34 43 23 30 41 36  32 21	31 42 24 33 56 1 63 10	43 30 36 21 51 6 60 13	
52-63- -5--10--59--56---14 1	36 21 43 30 11 62 4 53	24 33 31 42 16 57 7 50	
29 18 44 39 22 25 35 48	25 48 18 39 50 7 57 16	45 28 38 19 53 4 62 11	
4   53 11 62	38 19 45 28 13 60 6 51	18 39 25 48 10 63 1 56	
45-----28-----38-----19			

10-----63-----1-----56	733/CC4	3169/C8M	2989/Sml
39 18 48  25	10 63 1 56 33 24 42 31	10 63 1 56 18 39 25 48	
53 58 4 15 62 49 11 8	53 4 62 11 30 43 21 36	53 4 62 11 45 28 38 19	
28 23---45--34---19--32---38--41	16 57 7 50 39 18 48 25	16 57 7 50 24 33 31 42	
16 5   57 52 7 14 50 59	51 6 60 13 28 45 19 38	51 6 60 13 43 30 36 21	
33 44 24 29 42 35  31 22	32 41 23 34 55 2 64 9	44 29 35 22 52 5 59 14	
51-64- -6--9--60--55---13 2	35 22 44 29 12 61 3 54	23 34 32 41 15 58 8 49	
30 17 43 40 21 26 36 47	26 47 17 40 49 8 58 15	46 27 37 20 54 3 61 12	
3   54 12 61	37 20 46 27 14 59 5 52	17 40 26 47 9 64 2 55	
46-----27-----37-----20			

11-----62-----1-----56	781/CC4	3457/C8M	3241/Sml
38 19 48  25	11 62 1 56 33 24 43 30	11 62 1 56 19 38 25 48	
53 59 4 14 63 49 10 8	53 4 63 10 31 42 21 36	53 4 63 10 45 28 39 18	
28 22---45--35---18--32---39--41	16 57 6 51 38 19 48 25	16 57 6 51 24 33 30 43	
16 5   57 52 6 15 51 58	50 7 60 13 28 45 18 39	50 7 60 13 42 31 36 21	
33 44 24 29 43 34  30 23	32 41 22 35 54 3 64 9	44 29 34 23 52 5 58 15	
50-64- -7--9--60--54---13 3	34 23 44 29 12 61 2 55	22 35 32 41 14 59 8 49	
31 17 42 40 21 27 36 46	27 46 17 40 49 8 59 14	47 26 37 20 55 2 61 12	
2   55 12 61	37 20 47 26 15 58 5 52	17 40 27 46 9 64 3 54	
47-----26-----37-----20			

12-----61----- 2-----55	811/CC4	3745/C8M	3493/Sml
37        20        47         26	12 61 2 55 34 23 44 29	12 61 2 55 20 37 26 47	
54 60    3 13    64 50    9 7	54 3 64 9 32 41 22 35	54 3 64 9 46 27 40 17	
27 21---46--36---17--31---40--42	15 58 5 52 37 20 47 26	15 58 5 52 23 34 29 44	
15 6   58 51    5 16    52 57	49 8 59 14 27 46 17 40	49 8 59 14 41 32 35 22	
34 43    23 30    44 33  29 24	31 42 21 36 53 4 63 10	43 30 33 24 51 6 57 16	
49-63- - 8--10---59--53---14 4	33 24 43 30 11 62 1 56	21 36 31 42 13 60 7 50	
32 18    41 39    22 28    35 45	28 45 18 39 50 7 60 13	48 25 38 19 56 1 62 11	
1          56        11        62	38 19 48 25 16 57 6 51	18 39 28 45 10 63 4 53	
48-----25-----38-----19			

0----- 0----- 0----- 0	0/CC4	4033/C8M	3745/Sml
0        0        0          0	13 60 1 56 33 24 45 28	13 60 1 56 21 36 25 48	
0 0    0 0    0 0    0 0	51 6 63 10 31 42 19 38	51 6 63 10 43 30 39 18	
0 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0	16 57 4 53 36 21 48 25	16 57 4 53 24 33 28 45	
0 0   0 0    0 0    0 0	50 7 62 11 30 43 18 39	50 7 62 11 42 31 38 19	
0 0    0 0    0 0      0 0	32 41 20 37 52 5 64 9	46 27 34 23 54 3 58 15	
0-- 0- - 0-- 0-- 0-- 0-- 0 0	34 23 46 27 14 59 2 55	20 37 32 41 12 61 8 49	
0 0    0 0    0 0    0 0	29 44 17 40 49 8 61 12	47 26 35 22 55 2 59 14	
0          0        0        0	35 22 47 26 15 58 3 54	17 40 29 44 9 64 5 52	
0----- 0----- 0----- 0			

.. (途中省略) ..

0----- 0----- 0----- 0	0/CC4	4959/C8M	4430/Sml
0        0        0          0	16 57 24 33 56 1 48 25	16 57 24 33 6 51 30 43	
0 0    0 0    0 0    0 0	53 4 45 28 13 60 21 36	53 4 45 28 63 10 39 18	
0 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0	11 62 19 38 51 6 43 30	11 62 19 38 1 56 25 48	
0 0   0 0    0 0    0 0	50 7 42 31 10 63 18 39	50 7 42 31 60 13 36 21	
0 0    0 0    0 0      0 0	9 64 17 40 49 8 41 32	44 29 52 5 34 23 58 15	
0-- 0- - 0-- 0-- 0-- 0-- 0 0	52 5 44 29 12 61 20 37	17 40 9 64 27 46 3 54	
0 0    0 0    0 0    0 0	14 59 22 35 54 3 46 27	47 26 55 2 37 20 61 12	
0          0        0        0	55 2 47 26 15 58 23 34	22 35 14 59 32 41 8 49	
0----- 0----- 0----- 0			

0----- 0----- 0----- 0	0/CC4	0/C8M	4431/Sml
0        0        0          0	0 0 0 0 0 0 0 0	16 57 24 33 6 51 30 43	
0 0    0 0    0 0    0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	53 4 45 28 63 10 39 18	
0 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0	0 0 0 0 0 0 0 0	44 29 52 5 34 23 58 15	
0 0   0 0    0 0    0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	17 40 9 64 27 46 3 54	
0 0    0 0    0 0      0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	11 62 19 38 1 56 25 48	
0-- 0- - 0-- 0-- 0-- 0-- 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	50 7 42 31 60 13 36 21	
0 0    0 0    0 0    0 0	0 0 0 0 0 0 0 0	47 26 55 2 37 20 61 12	
0          0        0        0	0 0 0 0 0 0 0 0	22 35 14 59 32 41 8 49	
0----- 0----- 0----- 0			

0----- 0----- 0----- 0	0/CC4	4961/C8M	4433/Sml
0        0        0          0	16 57 24 33 56 1 48 25	16 57 24 33 7 50 31 42	
0 0    0 0    0 0    0 0	51 6 43 30 11 62 19 38	51 6 43 30 60 13 36 21	
0 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0--- 0	10 63 18 39 50 7 42 31	10 63 18 39 1 56 25 48	
0 0   0 0    0 0    0 0	53 4 45 28 13 60 21 36	53 4 45 28 62 11 38 19	
0 0    0 0    0 0      0 0	9 64 17 40 49 8 41 32	46 27 54 3 37 20 61 12	
0-- 0- - 0-- 0-- 0-- 0-- 0 0	54 3 46 27 14 59 22 35	17 40 9 64 26 47 2 55	
0 0    0 0    0 0    0 0	15 58 23 34 55 2 47 26	44 29 52 5 35 22 59 14	
0          0        0        0	52 5 44 29 12 61 20 37	23 34 15 58 32 41 8 49	
0----- 0----- 0----- 0			

.. (途中省略) ..

0-----0-----0-----0	0/CC4	0/C8M	0/Sml
0     0     0     0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0---  0---  0---  0---  0---  0---  0---  0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0---0---  0---0---  0---0---  0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0     0     0     0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			

0-----0-----0-----0	0/CC4	5545/C8M	0/Sml
0     0     0     0		22 59 2 47 34 15 54 27	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		44 5 64 17 32 49 12 37	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0---  0---  0---  0---  0---  0---  0		23 58 3 46 35 14 55 26	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		41 8 61 20 29 52 9 40	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0   0 0   0 0   0 0		31 50 11 38 43 6 63 18	0 0 0 0 0 0 0 0
0---0---  0---0---  0---0---  0 0		33 16 53 28 21 60 1 48	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		30 51 10 39 42 7 62 19	0 0 0 0 0 0 0 0
0     0     0     0		36 13 56 25 24 57 4 45	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			

0-----0-----0-----0	0/CC4	5617/C8M	0/Sml
0     0     0     0		23 58 3 46 35 14 55 26	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		44 5 64 17 32 49 12 37	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0---  0---  0---  0---  0---  0---  0		22 59 2 47 34 15 54 27	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		41 8 61 20 29 52 9 40	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0   0 0   0 0   0 0		30 51 10 39 42 7 62 19	0 0 0 0 0 0 0 0
0---0---  0---0---  0---0---  0 0		33 16 53 28 21 60 1 48	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		31 50 11 38 43 6 63 18	0 0 0 0 0 0 0 0
0     0     0     0		36 13 56 25 24 57 4 45	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			

0-----0-----0-----0	0/CC4	5689/C8M	0/Sml
0     0     0     0		24 57 4 45 36 13 56 25	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		43 6 63 18 31 50 11 38	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0---  0---  0---  0---  0---  0---  0		21 60 1 48 33 16 53 28	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		42 7 62 19 30 51 10 39	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0   0 0   0 0   0 0		29 52 9 40 41 8 61 20	0 0 0 0 0 0 0 0
0---0---  0---0---  0---0---  0 0		34 15 54 27 22 59 2 47	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		32 49 12 37 44 5 64 17	0 0 0 0 0 0 0 0
0     0     0     0		35 14 55 26 23 58 3 46	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			

0-----0-----0-----0	0/CC4	0/C8M	0/Sml
0     0     0     0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0---  0---  0---  0---  0---  0---  0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0---0---  0---0---  0---0---  0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0     0     0     0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			

0-----0-----0-----0	0/CC4	0/C8M	0/Sml
0     0     0     0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0---  0---  0---  0---  0---  0---  0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0   0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0---0---  0---0---  0---0---  0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0 0   0 0   0 0   0 0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0     0     0     0		0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
0-----0-----0-----0			





```

short int cnt3;
short CC, LSM;
short nm[65], uflg[65];
short cnm[65];
short p[4][65];
/**/
/* Main Program */
int main(){
short n;
printf("\n** Transform 'Composite and Complete' Magic Cubes of Order 4 into **\n");
printf("** 2 Types of Magic Squares of Order 8: CCMS88Multi and MS88Sm13 **\n");
LSM=130; CC=65; cnt=0;
for(n=0;n<65;n++){nm[n]=0; uflg[n]=0;}
stp01(); /* Begin the Calculations */
printf("\n [Count = %d/] OK!\n",cnt);
return 0;
}
/**/
/* Begin the Calculations */
/* Define Level 1: */
/* Set N1 & n43 */
void stp01(){
short a,b;
for(a=1;a<65;a++){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[1]=a; nm[43]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1; cnt3=0;
stp02();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}
}
/* Set N2 & n44 */
void stp02(){
short a,b;
for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[2]=a; nm[44]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp03();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}
}
/* Set N4 & n42 */
void stp03(){
short a,b;
for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[4]=a; nm[42]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp04();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
}
}
/* Set n3=130-n1-n2-n4 & n41 */
void stp04(){
short a,b;
a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[4];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[43]-nm[44]-nm[42];
if(a+b==CC){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[3]=a; nm[41]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp05();
}
}
}
}

```

```

        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
}
/* Set N5 & n47 */
void stp05(){
    short a,b;
    for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[5]=a; nm[47]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp06();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
}
/* Set n6=130-n1-n2-n5 & n48 */
void stp06(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[5];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[43]-nm[44]-nm[47];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[6]=a; nm[48]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp07();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
        }
}
/* Set n7=130-n2-n3-n6 & n45 */
void stp07(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[2]-nm[3]-nm[6];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[44]-nm[41]-nm[48];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[7]=a; nm[45]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp08();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
        }
}
/* Set n8=130-n3-n4-n7 & n46 */
void stp08(){
    short a,b,c,d;
    a=LSM-nm[3]-nm[4]-nm[7];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[41]-nm[42]-nm[45];
        if(a+b==CC){
            c=LSM-nm[4]-nm[1]-nm[5];
            d=LSM-nm[42]-nm[43]-nm[47];
            if((a==c)&&(b==d)){
                if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                    nm[8]=a; nm[46]=b;
                    uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                    stp09();
                    uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}
            }
        }
}
/* Define Level 2: */
/* Set N13 & n39 */
void stp09(){
    short a,b;
    for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[13]=a; nm[39]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp10();

```



```

        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
    }
}
/* Set n9=130-n1-n5-n13 & n35 */
void stp10(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[1]-nm[5]-nm[13];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[43]-nm[47]-nm[39];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[9]=a; nm[35]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp11();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n10=130-n5-n6-n9 & n36 */
void stp11(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[5]-nm[6]-nm[9];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[47]-nm[48]-nm[35];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[10]=a; nm[36]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp12();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n11=130-n6-n7-n10 & n33 */
void stp12(){
    short a,b;
    a=LSM-nm[6]-nm[7]-nm[10];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[48]-nm[45]-nm[36];
        if(a+b==CC){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[11]=a; nm[33]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp13();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n12=130-n7-n8-n11 & n34 */
void stp13(){
    short a,b,c,d;
    a=LSM-nm[7]-nm[8]-nm[11];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[45]-nm[46]-nm[33];
        if(a+b==CC){
            c=LSM-nm[8]-nm[5]-nm[9];
            d=LSM-nm[46]-nm[47]-nm[35];
            if((a==c)&&(b==d)){
                if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                    nm[12]=a; nm[34]=b;
                    uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                    stp14();
                    uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}}}
}
/* Set n14=130-n9-n10-n13 & n40 */
void stp14(){
    short a,b,c,d;
    a=LSM-nm[9]-nm[10]-nm[13];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[35]-nm[36]-nm[39];

```

```

    if(a+b==CC){
        c=LSM-nm[13]-nm[1]-nm[2];
        d=LSM-nm[39]-nm[43]-nm[44];
        if((a==c)&&(b==d)){
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[14]=a; nm[40]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp15();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
    }
    /* Set n15=130-n10-n11-n14 & n37 */
    void stp15(){
        short a,b,c,d;
        a=LSM-nm[10]-nm[11]-nm[14];
        if((0<a)&&(a<65)){
            b=LSM-nm[36]-nm[33]-nm[40];
            if(a+b==CC){
                c=LSM-nm[14]-nm[2]-nm[3];
                d=LSM-nm[40]-nm[44]-nm[41];
                if((a==c)&&(b==d)){
                    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                        nm[15]=a; nm[37]=b;
                        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                        stp16();
                        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
        }
    /* Set n16=130-n11-n12-n15 & n38 */
    void stp16(){
        short a,b,c,d;
        a=LSM-nm[11]-nm[12]-nm[15];
        if((0<a)&&(a<65)){
            b=LSM-nm[33]-nm[34]-nm[37];
            if(a+b==CC){
                c=LSM-nm[15]-nm[3]-nm[4];
                d=LSM-nm[34]-nm[35]-nm[39];
                if((a==c)&&(b==d)){
                    if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                        nm[16]=a; nm[38]=b;
                        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                        stp17();
                        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
        }
    /* Define Level 3: */
    /* Set n17 & n59 */
    void stp17(){
        short a,b;
        for(a=64;a>0;a--){b=CC-a;
            if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                nm[17]=a; nm[59]=b;
                uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                stp18();
                uflg[b]=0; uflg[a]=0;}
        }
    }
    /* Set n49=130-n1-n17-n33 & n27 */
    void stp18(){
        short a,b;
        a=LSM-nm[1]-nm[17]-nm[33];
        if((0<a)&&(a<65)){
            b=LSM-nm[43]-nm[59]-nm[11];
            if(a+b==CC){
                if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                    nm[49]=a; nm[27]=b;
                    uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                }
            }
        }
    }

```

```

        stp19C);
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n18=130-n1-n2-n17 & n60 */
void stp19C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[1]-nm[2]-nm[17];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[43]-nm[44]-nm[59];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[17]-nm[33]-nm[34];
d=LSM-nm[59]-nm[11]-nm[12];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[18]=a; nm[60]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp20C);
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}}}
}
/* Set n19=130-n2-n3-n18 & n57 */
void stp20C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[2]-nm[3]-nm[18];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[44]-nm[41]-nm[60];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[18]-nm[34]-nm[35];
d=LSM-nm[60]-nm[12]-nm[9];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[19]=a; nm[57]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp21C);
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}}}
}
/* Set n20=130-n3-n4-n19 & n58 */
void stp21C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[3]-nm[4]-nm[19];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[41]-nm[42]-nm[57];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[19]-nm[35]-nm[36];
d=LSM-nm[10]-nm[11]-nm[59];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[20]=a; nm[58]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp22C);
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}}}
}
/* Set n21=130-n1-n5-n17 & n63 */
void stp22C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[1]-nm[5]-nm[17];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[43]-nm[47]-nm[59];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[17]-nm[33]-nm[37];
d=LSM-nm[59]-nm[11]-nm[15];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[21]=a; nm[63]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;

```

```

        stp23C);
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n25=130-n5-n9-n21 & n51 */
void stp23C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[5]-nm[9]-nm[21];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[47]-nm[35]-nm[63];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[21]-nm[37]-nm[41];
d=LSM-nm[63]-nm[15]-nm[3];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[25]=a; nm[51]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp24C);
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n29=130-n9-n13-n25 & n55 */
void stp24C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[9]-nm[13]-nm[25];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[35]-nm[39]-nm[51];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[25]-nm[41]-nm[45];
d=LSM-nm[39]-nm[43]-nm[59];
if((a==c)&&(b==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[29]=a; nm[55]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp25C);
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Define Level 4: */
/* Set n22=130-n2-n6-n18 & n64 */
void stp25C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[2]-nm[6]-nm[18];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[44]-nm[48]-nm[60];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[5]-nm[6]-nm[21];
d=LSM-nm[17]-nm[18]-nm[21];
if((a==c)&&(a==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[22]=a; nm[64]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp26C);
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n23=130-n3-n7-n19 & n61 */
void stp26C){
short a,b,c,d;
a=LSM-nm[3]-nm[7]-nm[19];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[41]-nm[45]-nm[57];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[6]-nm[7]-nm[22];
d=LSM-nm[18]-nm[19]-nm[22];
if((a==c)&&(a==d)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[23]=a; nm[61]=b;

```

```

        uflg[a]=1; uflg[b]=1;
        stp27();
        uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n24=130-n4-n8-n20 & n62 */
void stp27(){
short a,b,c,d,e;
a=LSM-nm[4]-nm[8]-nm[20];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[42]-nm[46]-nm[58];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[7]-nm[8]-nm[23];
d=LSM-nm[19]-nm[20]-nm[23];
e=LSM-nm[20]-nm[36]-nm[40];
if((a==c)&&(a==d)&&(a==e)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[24]=a; nm[62]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp28();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n26=130-n6-n10-n22 & n52 */
void stp28(){
short a,b,c,d,e;
a=LSM-nm[6]-nm[10]-nm[22];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[48]-nm[36]-nm[64];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[9]-nm[10]-nm[25];
d=LSM-nm[21]-nm[22]-nm[25];
e=LSM-nm[22]-nm[38]-nm[42];
if((a==c)&&(a==d)&&(a==e)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[26]=a; nm[52]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp29();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n28=130-n8-n12-n24 & n50 */
void stp29(){
short a,b,c,d,e;
a=LSM-nm[8]-nm[12]-nm[24];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[46]-nm[34]-nm[62];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[11]-nm[12]-nm[27];
d=LSM-nm[23]-nm[24]-nm[27];
e=LSM-nm[27]-nm[43]-nm[44];
if((a==c)&&(a==d)&&(a==e)){
if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
nm[28]=a; nm[50]=b;
uflg[a]=1; uflg[b]=1;
stp30();
uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n30=130-n10-n14-n26 & n56 */
void stp30(){
short a,b,c,d,e;
a=LSM-nm[10]-nm[14]-nm[26];
if((0<a)&&(a<65)){
b=LSM-nm[36]-nm[40]-nm[52];
if(a+b==CC){
c=LSM-nm[13]-nm[14]-nm[29];
d=LSM-nm[25]-nm[26]-nm[29];

```

```

    e=LSM-nm[29]-nm[45]-nm[46];
    if((a==c)&&(a==d)&&(a==e)){
        if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
            nm[30]=a; nm[56]=b;
            uflg[a]=1; uflg[b]=1;
            stp31();
            uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n31=130-n11-n15-n27 & n53 */
void stp31(){
    short a,b,c,d,e;
    a=LSM-nm[11]-nm[15]-nm[27];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[33]-nm[37]-nm[49];
        if(a+b==CC){
            c=LSM-nm[14]-nm[15]-nm[30];
            d=LSM-nm[26]-nm[27]-nm[30];
            e=LSM-nm[27]-nm[43]-nm[47];
            if((a==c)&&(a==d)&&(a==e)){
                if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                    nm[31]=a; nm[53]=b;
                    uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                    stp32();
                    uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/* Set n32=130-n12-n16-n28 & n54 */
void stp32(){
    short a,b,c,d,e;
    a=LSM-nm[12]-nm[16]-nm[28];
    if((0<a)&&(a<65)){
        b=LSM-nm[34]-nm[38]-nm[50];
        if(a+b==CC){
            c=LSM-nm[15]-nm[16]-nm[31];
            d=LSM-nm[27]-nm[28]-nm[31];
            e=LSM-nm[48]-nm[29]-nm[45];
            if((a==c)&&(a==d)&&(a==e)){
                if((uflg[a]==0)&&(uflg[b]==0)){
                    nm[32]=a; nm[54]=b;
                    uflg[a]=1; uflg[b]=1;
                    ansprint();
                    uflg[b]=0; uflg[a]=0;}}}}
}
/**/
/* Print the Answers of CCMC444 Family */
void ansprint(){
    short m,n;
    cnt++; cnt3++;
    if(cnt3==1){
        for(m=0;m<3;m++){for(n=0;n<65;n++){p[m][n]=0;}}
        for(m=0;m<3;m++){
            cntr[m]=cnt;
            for(n=1;n<65;n++){p[m][n]=nm[n];}
        }
        pr3sol();
    }
}
/**/
/* Print the Solution Set of 'C&C'MC4, CCMS&Multi and MS8&Sml3 */
void pr3sol(){
    printf("\n%3d-----%2d-----%2d-----%2d ",
        p[0][1],p[0][2],p[0][3],p[0][4]);
    if(cntr[0]<100){printf("%4d/CC4%19d/C8M",cntr[0],cntr[1]);}
    else if((100<=cntr[0])&&(cntr[0]<1000)){printf("%5d/CC4%18d/C8M",cntr[0],cntr[1]);}
    else{printf("%6d/CC4%17d/C8M",cntr[0],cntr[1]);}
}

```

```

printf("%22d/Sml\n",cntr[2]);
printf("  l%2d    %2d    %2d    l%2d    ",
  p[0][17],p[0][18],p[0][19],p[0][20]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][1],p[1][2],p[1][3],p[1][4],p[1][25],p[1][26],p[1][27],p[1][28]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][1],p[2][2],p[2][3],p[2][4],p[2][18],p[2][17],p[2][20],p[2][19]);
printf(" %2d %2d %2d %2d %2d %2d %2d %2d ",
  p[0][5],p[0][33],p[0][6],p[0][34],p[0][7],p[0][35],p[0][8],p[0][36]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][5],p[1][6],p[1][7],p[1][8],p[1][29],p[1][30],p[1][31],p[1][32]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][5],p[2][6],p[2][7],p[2][8],p[2][22],p[2][21],p[2][24],p[2][23]);
printf("  l%2d %2d---%2d---%2d---%2d---%2d---%2d---%2d ",
  p[0][21],p[0][49],p[0][22],p[0][50],p[0][23],p[0][51],p[0][24],p[0][52]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][9],p[1][10],p[1][11],p[1][12],p[1][17],p[1][18],p[1][19],p[1][20]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][9],p[2][10],p[2][11],p[2][12],p[2][26],p[2][25],p[2][28],p[2][27]);
printf(" %2d %2d l %2d %2d %2d %2d %2d %2d l ",
  p[0][9],p[0][37],p[0][10],p[0][38],p[0][11],p[0][39],p[0][12],p[0][40]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][13],p[1][14],p[1][15],p[1][16],p[1][21],p[1][22],p[1][23],p[1][24]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][13],p[2][14],p[2][15],p[2][16],p[2][30],p[2][29],p[2][32],p[2][31]);
printf("  l%2d %2d %2d %2d %2d %2d l%2d %2d ",
  p[0][25],p[0][53],p[0][26],p[0][54],p[0][27],p[0][55],p[0][28],p[0][56]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][51],p[1][52],p[1][49],p[1][50],p[1][43],p[1][44],p[1][41],p[1][42]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][53],p[2][54],p[2][55],p[2][56],p[2][38],p[2][37],p[2][40],p[2][39]);
printf(" %2d---%2d-l-%2d---%2d---%2d---%2d---%2d %2d l ",
  p[0][13],p[0][41],p[0][14],p[0][42],p[0][15],p[0][43],p[0][16],p[0][44]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][55],p[1][56],p[1][53],p[1][54],p[1][47],p[1][48],p[1][45],p[1][46]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][49],p[2][50],p[2][51],p[2][52],p[2][34],p[2][33],p[2][36],p[2][35]);
printf(" %2d %2d %2d %2d %2d %2d %2d %2d ",
  p[0][29],p[0][57],p[0][30],p[0][58],p[0][31],p[0][59],p[0][32],p[0][60]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][59],p[1][60],p[1][57],p[1][58],p[1][35],p[1][36],p[1][33],p[1][34]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][61],p[2][62],p[2][63],p[2][64],p[2][46],p[2][45],p[2][48],p[2][47]);
printf("    %2d l    %2d    %2d    %2d l ",
  p[0][45],p[0][46],p[0][47],p[0][48]);
printf("%4d%3d%3d%3d%3d%3d%3d",
  p[1][63],p[1][64],p[1][61],p[1][62],p[1][39],p[1][40],p[1][37],p[1][38]);
printf("%5d%3d%3d%3d%3d%3d%3d\n",
  p[2][57],p[2][58],p[2][59],p[2][60],p[2][42],p[2][41],p[2][44],p[2][43]);
printf("    %2d-----%2d-----%2d-----%2d\n",
  p[0][61],p[0][62],p[0][63],p[0][64]);
}
/**/

```