

第4部：『魔方陣の最新研究』： 撰田 寛二

第4章： 解説『魔方陣研究の諸技法』II

第4-2節：「完全オイラー七方陣」を正攻法で作る

0. 定義に忠実な構成法で「完全オイラー七方陣」を作ろう

前節では、完全オイラー方陣の新しい構成法を五次の場合で試した。

次は、七次への挑戦である。はたして同じ方法が、高次でも通用するものであろうか。

七次の汎魔方陣の場合には、まだ誰も目的方陣の全貌を知らず、一体まとめて数えて幾つくらいあるのかさえ想像もつかない。目標がわからない計数は、何とも辛抱の要る作業だ。最新型的高速パソコンでも、遅々として捗らず、いつも途中で諦めざるを得ない。連立型の対称汎七方陣には幾らか成果が上がるが、それでも全数計数はとても望めそうにない。

残る望みは、完全オイラー型の新構成法しか無い。五次の経験から言って、計数スピードが速そうだ。何とか全部を数え切れるのではないかという期待がわく。

しかし、七次の汎魔方陣の実例を幾つか七進法分解してみればすぐに気づくことだが、多数の「ノン・オイラー方陣」が見つかる。一体これをどう扱うべきか。

七次以上の魔方陣になると、何でも一筋縄では行かない。単に完全オイラー型を計数すれば良いという問題ではなくなる。急に敵が増えた感じだが、すぐに諦めるのも癪に障る。

とにかく地道に実験をして、一個一個詳しく調べて行くしか道は無いものと思う。

完全オイラー七方陣を構成した実験の最初の成果を、先ずここで詳しく報告したい。

1. [完全オイラー七方陣] の定義

七方陣の場合には、先ず七進法分解図を作る。それが攻略の第一歩だ。

分解図は、古典的表記図の各数値からそれぞれ1を引いた近代的表記法を基にする。そして、各数を基数7で割った整商を上位面に、剰余を下位面に集めるのが、約束である。

下図の例解のいずれも右側2面が、その七進法分解図である。

左端の古典的表記とこの分解図との間には、同じ番地で見ても各数値の間に

$$1 = (0 \times 7 + 0) + 1; \quad 48 = (6 \times 7 + 5) + 1; \quad 18 = (2 \times 7 + 3) + 1;$$

$$22 = (3 \times 7 + 0) + 1; \quad 32 = (4 \times 7 + 3) + 1; \quad 49 = (6 \times 7 + 6) + 1; \quad \dots$$

という関係式で表わされる対応関係が成り立つ。

**** 完全オイラー方陣の実例： 対称汎七方陣の場合 ****

										1/	/D7i											2/	/D7i
1	48	39	30	28	19	10	0654321	0531642	1	47	39	31	28	20	9	0654321	0432651						
18	9	7	47	38	29	27	2106543	3164205	18	10	7	48	37	29	26	2106543	3265104						
35	26	17	8	6	46	37	4321065	6420531	35	27	16	8	5	46	38	4321065	6510432						
45	36	34	25	16	14	5	6543210	2053164	44	36	33	25	17	14	6	6543210	1043265						
13	4	44	42	33	24	15	1065432	5316420	12	4	45	42	34	23	15	1065432	4326510						
23	21	12	3	43	41	32	3210654	1642053	24	21	13	2	43	40	32	3210654	2651043						
40	31	22	20	11	2	49	5432106	4205316	41	30	22	19	11	3	49	5432106	5104326						

上の例解を良く調べてみると、次のような特徴を備えていることがわかる。

- (1) 各行・各列の内容が、どれも {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} の数値を各1回ずつ使っていて、重複やもれ落ちが無い。汎対角線でも、そのようになっている。
- (2) したがって、上位/下位の各面でそれぞれの数値 {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} が、各々7回使われている。これは(1)の性質が成り立てば、必ず成り立つ性質だ。
- (3) 上位と下位の数値の組み合わせ {00, 01, 02, 03, 04, ..., 63, 64, 65, 66} にも、同じ一回性が守られていて、重複やもれ落ちが無い。

この(3)の性質は、元の古典的表記で言えば「1~7²の自然数を各1回ずつ使い重複やもれ落ちが無い」という魔方陣の基本性質(約束)と、対応している。

こういう珍しい性質を持つ方陣は、ヨーロッパでは古くから知られていて、「ラテン陣」と呼んで珍重されていた。近代ではオイラーが、位取りに応じて上位と下位に分解して2面

を作り、その両面で「ラテン方陣」となるタイプを特に「グレコ・ラテン方陣」と呼んで珍重していた。彼は、これをある種の魔方陣群の本質であると考えていたふしがある。

退官前の鈴木睦教授に教わった話では、彼自身は汎対角線までは定義に入れていなかったと言う。ところが、上の2例では、汎対角線までも(1)の性質が成り立っている。

各行/列に加えて汎対角線まで(1)の性質が成り立つこの方陣を、小生も珍重して、あえて「完全オイラー方陣」と呼びたいと思う。

もちろん、そういう方陣は、汎魔方陣の中にしか存在しない。

何故(1)の性質が重要かと言うと、この特徴があると、各行/列および汎対角線の7数の和が同一形式の計算式で計算できるからである。

$$\{0+1+2+3+4+5+6\} \times 7 + \{0+1+2+3+4+5+6\} = 21 \times 7 + 21 = 168(+)$$

{ } 内の順序は問わない。必ず各和が一定になることから、これで行列・汎対角線の定和が実現する。汎対角線七方陣の基本性質(約束)を実現するのである。

したがって、もし上の性質をもつ「グレコ・ラテン方陣」をみごとに構成できれば、その結果は必ず汎対角線七方陣になる。それは、上の定義によって論理的に保証される。

では、どうやって具体的に「完全オイラー七方陣」を構成するか。そして、どうやってそのタイプの解の全数を計数すべきか？

2. 完全オイラー方陣の定義通りにプログラムするための二,三の工夫

ここからは、プログラミング・テクニックの解説をする。

(1) 次の基本図を用意しておく(汎魔方陣だから、空間を最小限拡張してある)。七進法分解図上位/下位の2面を先に作り、その各々について「ラテン方陣」を構成する。

47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2				
5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2		
12	13	14	8	9	10	11	12	13	14	8	9	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2		
19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2		
26	27	28	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2		
33	34	35	29	30	31	32	33	34	35	29	30	31	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	
40	41	42	36	37	38	39	40	41	42	36	37	38	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2
47	48	49	43	44	45	46	47	48	49	43	44	45	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2		
5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2		

[番地名]

[七進法分解図：上位面/下位面]

通常では、例えば、上の基本図の1番地に入る数値nの値を次々に変えたい時には、下図左側のようにプログラムを書くのだが、今回は、その作業を七進法の上位と下位に一々分けて行う。それを、例えば、右側のように書く。

```
//          | //
// for(n=0;n<50;n++){ | for(a=0;a<7;a++){ // a==d/7
//   nm[1]=n; | for(b=0;b<7;b++){ // b==d%7
//   // ...; |   d=a*7+b; // 'd' stands for n itself
// } |   n[1]=d;
// // |   // ...;
// | }
// | }
// | //
```

(2) 次にそのnの値が既に使われているかどうかを調べなければならないとする。
今までなら、使用登録のために用意した配列変数 uflag[49] 1本の状態を調べて確認す

れば良かった。そしてあらためて自分が数値 n を使う時に、その数値の場所に { uflag[n]=1; } と書き、「使用中」を登録する。使い終わったら、その時には { uflag[n]=0; } と書いて、そのつど「未使用」状態に戻るのであった。

```
//
for(n=0;n<50;n++){
  if(uflag[n]==0){ // Check if the value N is used or not
    nm[3]=n; // If it is not used, then ...
    uflag[n]=1; // Set Used_flag of the value N
    nextproc(); // Go to the next procedure
    uflag[n]=0; // Reset Used_flag of the value N
  }
}
//
```

しかるに今回は、この作業を七進法上位/下位について別々に行う必要がある。

```
//
for(a=0;a<7;a++){
  if(uflag_high[a]==0){ // Check if it is used or not
    for(b=0;b<7;b++){
      if(uflag_low[b]==0){ // Check if it is used or not
        n=a*7+b; nm[3]=n; // Produce N from a and b ...
        if(uflag[n]==0){ // Check if the value N is used or not
          uflag[n]=1; // Set Used_flag of the value N
          uflag_high[a]=1; // Set Used_flag_high of Value a
          uflag_low[b]=1; // Set Used_flag_low of Value b
          nextproc(); // Go to the next procedure
          uflag_high[a]=0; // Reset Used_flag_high of Value a
          uflag_low[b]=0; // Reset Used_flag_low of Value b
          uflag[n]=0; // Reset Used_flag of Value N
        }
      }
    }
  }
}
//
```

3群の配列変数 uflag[49], uflag_high[7], uflag_low[7] を一々用意してそれを逐一調べる作業は大変な仕事だが、その数値が「使用中」かそうでないかを調べる作業は必要不可欠で、省略することができない。これをうまく使いこなさないと、{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} の数値をそれぞれ1回しか使ってはいけないという「完全オイラー方陣」の厳しい制約に応えることができない。

「使用中」もしくは「未使用」の旗(フラグ)をそのつど立てることで、それを解決する。

では、そうしたフラグ配列を、全部で何本用意すべきか。

まず各行列について上位/下位の2本ずつ必要だから、次の28本がまず必要になる。

```
//
short column1_high[7], column1_low[7], row1_high[7], row1_low[7];
short column2_high[7], column2_low[7], row2_high[7], row2_low[7];
short column3_high[7], column3_low[7], row3_high[7], row3_low[7];
short column4_high[7], column4_low[7], row4_high[7], row4_low[7];
short column5_high[7], column5_low[7], row5_high[7], row5_low[7];
short column6_high[7], column6_low[7], row6_high[7], row6_low[7];
short column7_high[7], column7_low[7], row7_high[7], row7_low[7];
//
```

同様に汎対角線14本についても、上位/下位の2本ずつ必要だ。これが28本。合計56本。

```
//
short pand1_high[7], pand1_low[7], panb1_high[7], panb1_low[7];
short pand2_high[7], pand2_low[7], panb2_high[7], panb2_low[7];
short pand3_high[7], pand3_low[7], panb3_high[7], panb3_low[7];
short pand4_high[7], pand4_low[7], panb4_high[7], panb4_low[7];
```

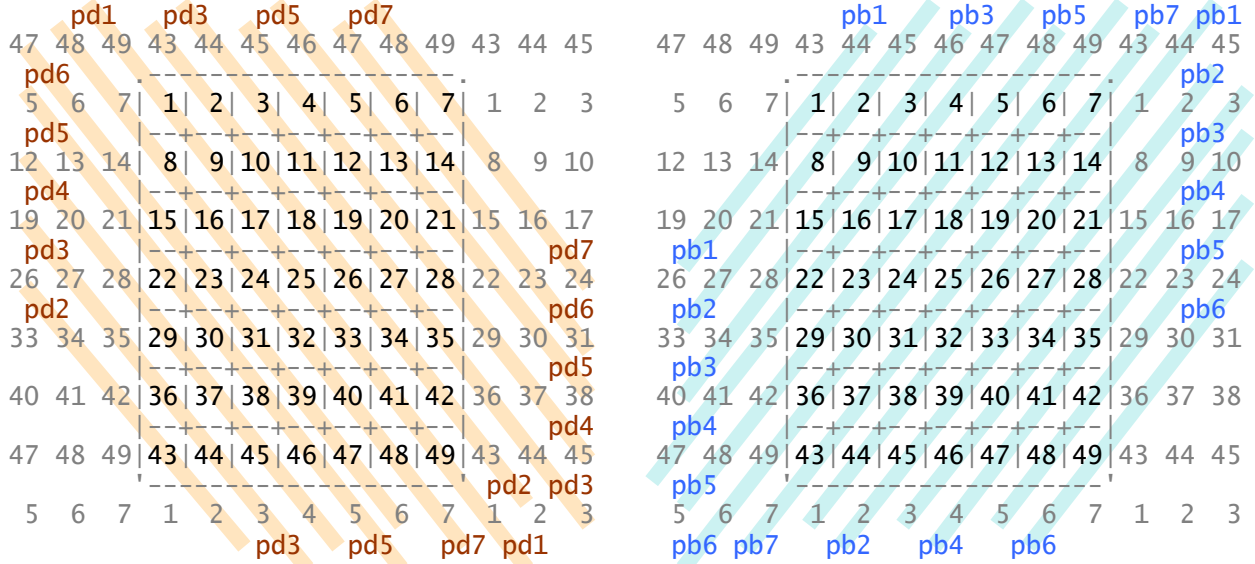
```

short pand5_high[7], pand5_low[7], panb5_high[7], panb5_low[7];
short pand6_high[7], pand6_low[7], panb6_high[7], panb6_low[7];
short pand7_high[7], pand7_low[7], panb7_high[7], panb7_low[7];
//

```

汎対角線の場所を図示する。同じ場所に、上位/下位の区別を付けて2本ずつ立てる。

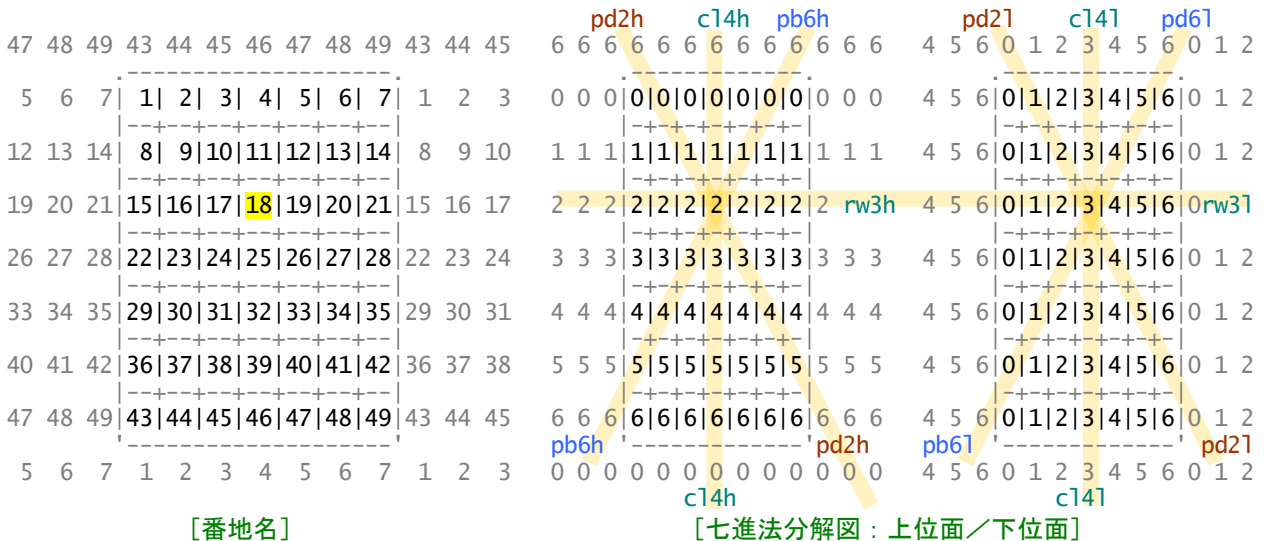
*** 汎対角線七方陣の基本図 ***



*** 汎対角線の条件式: C=168; ***

- n1+n9+n17+n25+n33+n41+n49=C ... pd1 | n1+n14+n20+n26+n32+n38+n44=C ... pb1
- n2+n10+n18+n26+n34+n42+n43=C ... pd2 | n2+n8+n21+n27+n33+n39+n45=C ... pb2
- n3+n11+n19+n27+n35+n36+n44=C ... pd3 | n3+n9+n15+n28+n34+n40+n46=C ... pb3
- n4+n12+n20+n28+n29+n37+n45=C ... pd4 | n4+n10+n16+n22+n35+n41+n47=C ... pb4
- n5+n13+n21+n22+n30+n38+n46=C ... pd5 | n5+n11+n17+n23+n29+n42+n48=C ... pb5
- n6+n14+n15+n23+n31+n39+n47=C ... pd6 | n6+n12+n18+n24+n30+n36+n49=C ... pb6
- n7+n8+n16+n24+n32+n40+n48=C ... pd7 | n7+n13+n19+n25+n31+n37+n43=C ... pb7

(3) では、1つの手続き中に何本のフラグ配列を調べるか。例えば、下図の18番地に数値17(+)を代入したい時に、どの配列のどこを調べるべきか？



[番地名]

[七進法分解図: 上位面/下位面]

17(+) = 2 × 7 + 3 だから、上位の18番地に2を、下位の18番地に3を入りたい。その2や3が既に使われているかどうか、次の登録配列を調べに行く。

```
{c14h[2], c13l[3], rw3h[2], rw3l[3], pd2h[2], pd2l[3], pb6h[2], pb6l[3]}
```

そして uf1g[7] も調べる。1つの手続き中で8 + 1個ものフラグを調べる。その全てにつ

いて「未使用」の数値を次々に使って行けば、何とか「完全オイラー方陣」を作れそうだ。

3. 対称汎七方陣構成用プログラムの実際例

途中の説明は省略して、小生が組んだ実際のプログラムを観ていただこう。
今回は、連立型の対称汎七方陣のリストを先に示す。

```
/** 'Complete Euler Squares' of Oder 7 for the Simultaneous Type: **
/** Both Self-Complementary and Pan-Diagonal **
/** Compact List of 3456 Standard Solutions **
/** File: 'CEuler7Sml.c' Dictated by Kanji Setsuda **
/** on Sep. 9, 2003; Revised on Feb.16, 2007; **
/** Recompiled on Feb.15, 2015 with MacOSX 10.10.2 and Xcode 6.1.1 **
//
#include <stdio.h>
//
/** Global Variables *
short int cnt, cnt1;
short cnt2, cnt3;
short LSM, CC, S6N;
short nm[50], uf1g[50];
short anm[5][50];
short c11h[8], c11l[8], rw1h[8], rw1l[8], pd1h[8], pd1l[8], pb1h[8], pb1l[8];
short c12h[8], c12l[8], rw2h[8], rw2l[8], pd2h[8], pd2l[8], pb2h[8], pb2l[8];
short c13h[8], c13l[8], rw3h[8], rw3l[8], pd3h[8], pd3l[8], pb3h[8], pb3l[8];
short c14h[8], c14l[8], rw4h[8], rw4l[8], pd4h[8], pd4l[8], pb4h[8], pb4l[8];
short c15h[8], c15l[8], rw5h[8], rw5l[8], pd5h[8], pd5l[8], pb5h[8], pb5l[8];
short c16h[8], c16l[8], rw6h[8], rw6l[8], pd6h[8], pd6l[8], pb6h[8], pb6l[8];
short c17h[8], c17l[8], rw7h[8], rw7l[8], pd7h[8], pd7l[8], pb7h[8], pb7l[8];
//
/** Sub-Routiens *
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);
void printans(void), print1p(void), print2p(void);
//
/** Main Program *
/** Set n25=24 *
int main(){
short n;
printf("\n");
printf("** 'Complete Euler Squares' of Order 7 for the Simultaneous Type:\n");
printf(" Both Self-complementary and Pan-diagonal; **\n");
printf(" ** Compact List of 3456 Standard Solutions **\n");
printf(" [Normalizing Inequality Conditions: n1<n7, n1<n43, n1<n49 and n2>n8;]\n");
for(n=0;n<50;n++){nm[n]=0; uf1g[n]=0;}
for(n=0;n<7;n++){
c11h[n]=0; rw1h[n]=0; pd1h[n]=0; pb1h[n]=0;
c11l[n]=0; rw1l[n]=0; pd1l[n]=0; pb1l[n]=0;
c12h[n]=0; rw2h[n]=0; pd2h[n]=0; pb2h[n]=0;
c12l[n]=0; rw2l[n]=0; pd2l[n]=0; pb2l[n]=0;
c13h[n]=0; rw3h[n]=0; pd3h[n]=0; pb3h[n]=0;
c13l[n]=0; rw3l[n]=0; pd3l[n]=0; pb3l[n]=0;
c14h[n]=0; rw4h[n]=0; pd4h[n]=0; pb4h[n]=0;
c14l[n]=0; rw4l[n]=0; pd4l[n]=0; pb4l[n]=0;
c15h[n]=0; rw5h[n]=0; pd5h[n]=0; pb5h[n]=0;
c15l[n]=0; rw5l[n]=0; pd5l[n]=0; pb5l[n]=0;
c16h[n]=0; rw6h[n]=0; pd6h[n]=0; pb6h[n]=0;
c16l[n]=0; rw6l[n]=0; pd6l[n]=0; pb6l[n]=0;
```

```

    cl7h[n]=0; rw7h[n]=0; pd7h[n]=0; pb7h[n]=0;
    cl7l[n]=0; rw7l[n]=0; pd7l[n]=0; pb7l[n]=0;
}
nm[25]=24; uflg[24]=1;
cl4h[3]=1; cl4l[3]=1; rw4h[3]=1; rw4l[3]=1;
pd1h[3]=1; pd1l[3]=1; pb7h[3]=1; pb7l[3]=1;
LSM=168; CC=48; S6N=144; cnt=0; cnt1=0; cnt3=0;
stp01();    /* Begin the Calculations *
if(cnt3==1){print1p();}
printf("\n");
printf(" [Total Count of Solutions(n1=1/All) = %d/%d] OK!\n",cnt1,cnt);
printf("\n");
printf("*** Calculated and Listed by Kanji Setsuda on\n");
printf("   Feb.15, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **\n");
printf("\n");
return 0;
}
//
/* Begin the Calculations *
/* Set n1 & n49 & n1<n49 *
void stp01(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((cl1h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
if((cl7h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd1h[na]==0)&&(pb6h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)&&(d<nd)){
if((cl1l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
if((cl7l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd1l[nb]==0)&&(pb6l[nb]==0)){
nm[1]=d; nm[49]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1; cnt2=0;
cl1h[a]=1; rw1h[a]=1; pd1h[a]=1; pb1h[a]=1;
cl1l[b]=1; rw1l[b]=1; pd1l[b]=1; pb1l[b]=1;
cl7h[na]=1; rw7h[na]=1; pd1h[na]=1; pb6h[na]=1;
cl7l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd1l[nb]=1; pb6l[nb]=1;
stp02();
cl1h[a]=0; rw1h[a]=0; pd1h[a]=0; pb1h[a]=0;
cl1l[b]=0; rw1l[b]=0; pd1l[b]=0; pb1l[b]=0;
cl7h[na]=0; rw7h[na]=0; pd1h[na]=0; pb6h[na]=0;
cl7l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd1l[nb]=0; pb6l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
}}}
}
}
/* Set n9 & n41 *
void stp02(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((cl2h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
if((cl6h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd1h[na]==0)&&(pb4h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
if((cl2l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
if((cl6l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd1l[nb]==0)&&(pb4l[nb]==0)){
nm[9]=d; nm[41]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1; if(nm[1]==0){cnt2=0;}
cl2h[a]=1; rw2h[a]=1; pd1h[a]=1; pb3h[a]=1;
cl2l[b]=1; rw2l[b]=1; pd1l[b]=1; pb3l[b]=1;
cl6h[na]=1; rw6h[na]=1; pd1h[na]=1; pb4h[na]=1;
cl6l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd1l[nb]=1; pb4l[nb]=1;
stp03();
cl2h[a]=0; rw2h[a]=0; pd1h[a]=0; pb3h[a]=0;
cl2l[b]=0; rw2l[b]=0; pd1l[b]=0; pb3l[b]=0;
cl6h[na]=0; rw6h[na]=0; pd1h[na]=0; pb4h[na]=0;
cl6l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd1l[nb]=0; pb4l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
}}}
}
}

```

```

}
}
/* Set n17 & n33 *
void stp03(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((c13h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
if((c15h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd1h[na]==0)&&(pb2h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
if((c13l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
if((c15l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd1l[nb]==0)&&(pb2l[nb]==0)){
nm[17]=d; nm[33]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
c13h[a]=1; rw3h[a]=1; pd1h[a]=1; pb5h[a]=1;
c13l[b]=1; rw3l[b]=1; pd1l[b]=1; pb5l[b]=1;
c15h[na]=1; rw5h[na]=1; pd1h[na]=1; pb2h[na]=1;
c15l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd1l[nb]=1; pb2l[nb]=1;
stp04();
c13h[a]=0; rw3h[a]=0; pd1h[a]=0; pb5h[a]=0;
c13l[b]=0; rw3l[b]=0; pd1l[b]=0; pb5l[b]=0;
c15h[na]=0; rw5h[na]=0; pd1h[na]=0; pb2h[na]=0;
c15l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd1l[nb]=0; pb2l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
}}}
}
}
/* Set n7 & n43 & (n1<n7)&(n1<n43) *
void stp04(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((c17h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
if((c11h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd2h[na]==0)&&(pb7h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)&&(nm[1]<d)&&(nm[1]<nd)){
if((c17l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
if((c11l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd2l[nb]==0)&&(pb7l[nb]==0)){
nm[7]=d; nm[43]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
c17h[a]=1; rw1h[a]=1; pd7h[a]=1; pb7h[a]=1;
c17l[b]=1; rw1l[b]=1; pd7l[b]=1; pb7l[b]=1;
c11h[na]=1; rw7h[na]=1; pd2h[na]=1; pb7h[na]=1;
c11l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd2l[nb]=1; pb7l[nb]=1;
stp05();
c17h[a]=0; rw1h[a]=0; pd7h[a]=0; pb7h[a]=0;
c17l[b]=0; rw1l[b]=0; pd7l[b]=0; pb7l[b]=0;
c11h[na]=0; rw7h[na]=0; pd2h[na]=0; pb7h[na]=0;
c11l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd2l[nb]=0; pb7l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
}}}
}
}
/* Set n13 & n37 *
void stp05(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((c16h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
if((c12h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd4h[na]==0)&&(pb7h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
if((c16l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
if((c12l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd4l[nb]==0)&&(pb7l[nb]==0)){
nm[13]=d; nm[37]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
c16h[a]=1; rw2h[a]=1; pd5h[a]=1; pb7h[a]=1;
c16l[b]=1; rw2l[b]=1; pd5l[b]=1; pb7l[b]=1;
c12h[na]=1; rw6h[na]=1; pd4h[na]=1; pb7h[na]=1;
c12l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd4l[nb]=1; pb7l[nb]=1;

```

```

        stp06();
        cl6h[a]=0; rw2h[a]=0; pd5h[a]=0; pb7h[a]=0;
        cl6l[b]=0; rw2l[b]=0; pd5l[b]=0; pb7l[b]=0;
        cl2h[na]=0; rw6h[na]=0; pd4h[na]=0; pb7h[na]=0;
        cl2l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd4l[nb]=0; pb7l[nb]=0;
        uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}
    }}}
}
}
/* Set n19 & n31 *
void stp06(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((cl5h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
            if((cl3h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd6h[na]==0)&&(pb7h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((cl5l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
                            if((cl3l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd6l[nb]==0)&&(pb7l[nb]==0)){
                                nm[19]=d; nm[31]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                cl5h[a]=1; rw3h[a]=1; pd3h[a]=1; pb7h[a]=1;
                                cl5l[b]=1; rw3l[b]=1; pd3l[b]=1; pb7l[b]=1;
                                cl3h[na]=1; rw5h[na]=1; pd6h[na]=1; pb7h[na]=1;
                                cl3l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd6l[nb]=1; pb7l[nb]=1;
                                stp07();
                                cl5h[a]=0; rw3h[a]=0; pd3h[a]=0; pb7h[a]=0;
                                cl5l[b]=0; rw3l[b]=0; pd3l[b]=0; pb7l[b]=0;
                                cl3h[na]=0; rw5h[na]=0; pd6h[na]=0; pb7h[na]=0;
                                cl3l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd6l[nb]=0; pb7l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }}}
                }
            }
        }
    }
}
/* Level #2: *
/* Set n2 & n48 *
void stp07(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=6;a>=0;a--){na=6-a;
        if((cl2h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
            if((cl6h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd7h[na]==0)&&(pb5h[na]==0)){
                for(b=6;b>=0;b--){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((cl2l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
                            if((cl6l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd7l[nb]==0)&&(pb5l[nb]==0)){
                                nm[2]=d; nm[48]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                cl2h[a]=1; rw1h[a]=1; pd2h[a]=1; pb2h[a]=1;
                                cl2l[b]=1; rw1l[b]=1; pd2l[b]=1; pb2l[b]=1;
                                cl6h[na]=1; rw7h[na]=1; pd7h[na]=1; pb5h[na]=1;
                                cl6l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd7l[nb]=1; pb5l[nb]=1;
                                stp08();
                                cl2h[a]=0; rw1h[a]=0; pd2h[a]=0; pb2h[a]=0;
                                cl2l[b]=0; rw1l[b]=0; pd2l[b]=0; pb2l[b]=0;
                                cl6h[na]=0; rw7h[na]=0; pd7h[na]=0; pb5h[na]=0;
                                cl6l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd7l[nb]=0; pb5l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }}}
                }
            }
        }
    }
}
}
/* Set n3 & n47 *
void stp08(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=6;a>=0;a--){na=6-a;
        if((cl3h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
            if((cl5h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd6h[na]==0)&&(pb4h[na]==0)){
                for(b=6;b>=0;b--){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;

```



```

        if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
            if((cl3l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
                if((cl5l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd6l[nb]==0)&&(pb4l[nb]==0)){
                    nm[3]=d; nm[47]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                    cl3h[a]=1; rw1h[a]=1; pd3h[a]=1; pb3h[a]=1;
                    cl3l[b]=1; rw1l[b]=1; pd3l[b]=1; pb3l[b]=1;
                    cl5h[na]=1; rw7h[na]=1; pd6h[na]=1; pb4h[na]=1;
                    cl5l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd6l[nb]=1; pb4l[nb]=1;
                    stp09C);
                    cl3h[a]=0; rw1h[a]=0; pd3h[a]=0; pb3h[a]=0;
                    cl3l[b]=0; rw1l[b]=0; pd3l[b]=0; pb3l[b]=0;
                    cl5h[na]=0; rw7h[na]=0; pd6h[na]=0; pb4h[na]=0;
                    cl5l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd6l[nb]=0; pb4l[nb]=0;
                    uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
    }
}
/* Set n6 & n44 *
void stp09C){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((cl6h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
            if((cl2h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd3h[na]==0)&&(pb1h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((cl6l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
                            if((cl2l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd3l[nb]==0)&&(pb1l[nb]==0)){
                                nm[6]=d; nm[44]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                cl6h[a]=1; rw1h[a]=1; pd6h[a]=1; pb6h[a]=1;
                                cl6l[b]=1; rw1l[b]=1; pd6l[b]=1; pb6l[b]=1;
                                cl2h[na]=1; rw7h[na]=1; pd3h[na]=1; pb1h[na]=1;
                                cl2l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd3l[nb]=1; pb1l[nb]=1;
                                stp10C);
                                cl6h[a]=0; rw1h[a]=0; pd6h[a]=0; pb6h[a]=0;
                                cl6l[b]=0; rw1l[b]=0; pd6l[b]=0; pb6l[b]=0;
                                cl2h[na]=0; rw7h[na]=0; pd3h[na]=0; pb1h[na]=0;
                                cl2l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd3l[nb]=0; pb1l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }
}
/* Set n5 & n45 *
void stp10C){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((cl5h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
            if((cl3h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd4h[na]==0)&&(pb2h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((cl5l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
                            if((cl3l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd4l[nb]==0)&&(pb2l[nb]==0)){
                                nm[5]=d; nm[45]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                cl5h[a]=1; rw1h[a]=1; pd5h[a]=1; pb5h[a]=1;
                                cl5l[b]=1; rw1l[b]=1; pd5l[b]=1; pb5l[b]=1;
                                cl3h[na]=1; rw7h[na]=1; pd4h[na]=1; pb2h[na]=1;
                                cl3l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd4l[nb]=1; pb2l[nb]=1;
                                stp11C);
                                cl5h[a]=0; rw1h[a]=0; pd5h[a]=0; pb5h[a]=0;
                                cl5l[b]=0; rw1l[b]=0; pd5l[b]=0; pb5l[b]=0;
                                cl3h[na]=0; rw7h[na]=0; pd4h[na]=0; pb2h[na]=0;
                                cl3l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd4l[nb]=0; pb2l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }
}
}

```

```

/* Set n4 & n46 *
void stp11(){
  short a,na,b,nb,d,nd;
  for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
    if((c14h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
      if((c14h[na]==0)&&(rw7h[na]==0)&&(pd5h[na]==0)&&(pb3h[na]==0)){
        for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
          if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
            if((c14l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
              if((c14l[nb]==0)&&(rw7l[nb]==0)&&(pd5l[nb]==0)&&(pb3l[nb]==0)){
                nm[4]=d; nm[46]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                c14h[a]=1; rw1h[a]=1; pd4h[a]=1; pb4h[a]=1;
                c14l[b]=1; rw1l[b]=1; pd4l[b]=1; pb4l[b]=1;
                c14h[na]=1; rw7h[na]=1; pd5h[na]=1; pb3h[na]=1;
                c14l[nb]=1; rw7l[nb]=1; pd5l[nb]=1; pb3l[nb]=1;
                stp12();
                c14h[a]=0; rw1h[a]=0; pd4h[a]=0; pb4h[a]=0;
                c14l[b]=0; rw1l[b]=0; pd4l[b]=0; pb4l[b]=0;
                c14h[na]=0; rw7h[na]=0; pd5h[na]=0; pb3h[na]=0;
                c14l[nb]=0; rw7l[nb]=0; pd5l[nb]=0; pb3l[nb]=0;
                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
        }}}
  }
}
/* Set n8(<n2) & n42 *
void stp12(){
  short a,na,b,nb,d,nd;
  for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
    if((c11h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
      if((c17h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd2h[na]==0)&&(pb5h[na]==0)){
        for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
          if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)&&(d<nm[2])){
            if((c11l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
              if((c17l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd2l[nb]==0)&&(pb5l[nb]==0)){
                nm[8]=d; nm[42]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                c11h[a]=1; rw2h[a]=1; pd7h[a]=1; pb2h[a]=1;
                c11l[b]=1; rw2l[b]=1; pd7l[b]=1; pb2l[b]=1;
                c17h[na]=1; rw6h[na]=1; pd2h[na]=1; pb5h[na]=1;
                c17l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd2l[nb]=1; pb5l[nb]=1;
                stp13();
                c11h[a]=0; rw2h[a]=0; pd7h[a]=0; pb2h[a]=0;
                c11l[b]=0; rw2l[b]=0; pd7l[b]=0; pb2l[b]=0;
                c17h[na]=0; rw6h[na]=0; pd2h[na]=0; pb5h[na]=0;
                c17l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd2l[nb]=0; pb5l[nb]=0;
                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
        }}}
  }
}
/* Set n15 & n35 & n1+n2+n3+n8+n9+n15=S6N? *
void stp13(){
  short a,na,b,nb,d,nd;
  for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
    if((c11h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
      if((c17h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd3h[na]==0)&&(pb4h[na]==0)){
        for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
          if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
            if((c11l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
              if((c17l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd3l[nb]==0)&&(pb4l[nb]==0)){
                if(nm[1]+nm[2]+nm[3]+nm[8]+nm[9]+d==S6N){
                  nm[15]=d; nm[35]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                  c11h[a]=1; rw3h[a]=1; pd6h[a]=1; pb3h[a]=1;
                  c11l[b]=1; rw3l[b]=1; pd6l[b]=1; pb3l[b]=1;
                  c17h[na]=1; rw5h[na]=1; pd3h[na]=1; pb4h[na]=1;
                  c17l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd3l[nb]=1; pb4l[nb]=1;
                  stp14();
                }
              }
            }
          }
        }
      }
    }
  }
}

```

```

        c11h[a]=0; rw3h[a]=0; pd6h[a]=0; pb3h[a]=0;
        c11l[b]=0; rw3l[b]=0; pd6l[b]=0; pb3l[b]=0;
        c17h[na]=0; rw5h[na]=0; pd3h[na]=0; pb4h[na]=0;
        c17l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd3l[nb]=0; pb4l[nb]=0;
        uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
    }
}
/** Set n14 & n36 *
void stp14(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c17h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
            if((c11h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd3h[na]==0)&&(pb6h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c17l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
                            if((c11l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd3l[nb]==0)&&(pb6l[nb]==0)){
                                nm[14]=d; nm[36]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                c17h[a]=1; rw2h[a]=1; pd6h[a]=1; pb1h[a]=1;
                                c17l[b]=1; rw2l[b]=1; pd6l[b]=1; pb1l[b]=1;
                                c11h[na]=1; rw6h[na]=1; pd3h[na]=1; pb6h[na]=1;
                                c11l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd3l[nb]=1; pb6l[nb]=1;
                                stp15();
                                c17h[a]=0; rw2h[a]=0; pd6h[a]=0; pb1h[a]=0;
                                c17l[b]=0; rw2l[b]=0; pd6l[b]=0; pb1l[b]=0;
                                c11h[na]=0; rw6h[na]=0; pd3h[na]=0; pb6h[na]=0;
                                c11l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd3l[nb]=0; pb6l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }
                }
            }
        }
    }
}
/** Set n21 & n29 & n5+n6+n7+n13+n14+n21=S6N? *
void stp15(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c17h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
            if((c11h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd4h[na]==0)&&(pb5h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c17l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
                            if((c11l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd4l[nb]==0)&&(pb5l[nb]==0)){
                                if(nm[5]+nm[6]+nm[7]+nm[13]+nm[14]+d==S6N){
                                    nm[21]=d; nm[29]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                    c17h[a]=1; rw3h[a]=1; pd5h[a]=1; pb2h[a]=1;
                                    c17l[b]=1; rw3l[b]=1; pd5l[b]=1; pb2l[b]=1;
                                    c11h[na]=1; rw5h[na]=1; pd4h[na]=1; pb5h[na]=1;
                                    c11l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd4l[nb]=1; pb5l[nb]=1;
                                    stp16();
                                    c17h[a]=0; rw3h[a]=0; pd5h[a]=0; pb2h[a]=0;
                                    c17l[b]=0; rw3l[b]=0; pd5l[b]=0; pb2l[b]=0;
                                    c11h[na]=0; rw5h[na]=0; pd4h[na]=0; pb5h[na]=0;
                                    c11l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd4l[nb]=0; pb5l[nb]=0;
                                    uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }
                }
            }
        }
    }
}
/** Set n22 & n28 *
void stp16(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=6;a>=0;a--){na=6-a;
        if((c11h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
            if((c17h[na]==0)&&(rw4h[na]==0)&&(pd4h[na]==0)&&(pb3h[na]==0)){
                for(b=6;b>=0;b--){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){

```

```

        if((c11l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
            if((c17l[nb]==0)&&(rw4l[nb]==0)&&(pd4l[nb]==0)&&(pb3l[nb]==0)){
                nm[22]=d; nm[28]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                cl1h[a]=1; rw4h[a]=1; pd5h[a]=1; pb4h[a]=1;
                cl1l[b]=1; rw4l[b]=1; pd5l[b]=1; pb4l[b]=1;
                cl7h[na]=1; rw4h[na]=1; pd4h[na]=1; pb3h[na]=1;
                cl7l[nb]=1; rw4l[nb]=1; pd4l[nb]=1; pb3l[nb]=1;
                stp17();
                cl1h[a]=0; rw4h[a]=0; pd5h[a]=0; pb4h[a]=0;
                cl1l[b]=0; rw4l[b]=0; pd5l[b]=0; pb4l[b]=0;
                cl7h[na]=0; rw4h[na]=0; pd4h[na]=0; pb3h[na]=0;
                cl7l[nb]=0; rw4l[nb]=0; pd4l[nb]=0; pb3l[nb]=0;
                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
    }
}
/* Level #3: *
/* Set n10 & n40 *
void stp17(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c13h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
            if((c15h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd7h[na]==0)&&(pb3h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c13l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
                            if((c15l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd7l[nb]==0)&&(pb3l[nb]==0)){
                                nm[10]=d; nm[40]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                cl3h[a]=1; rw2h[a]=1; pd2h[a]=1; pb4h[a]=1;
                                cl3l[b]=1; rw2l[b]=1; pd2l[b]=1; pb4l[b]=1;
                                cl5h[na]=1; rw6h[na]=1; pd7h[na]=1; pb3h[na]=1;
                                cl5l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd7l[nb]=1; pb3l[nb]=1;
                                stp18();
                                cl3h[a]=0; rw2h[a]=0; pd2h[a]=0; pb4h[a]=0;
                                cl3l[b]=0; rw2l[b]=0; pd2l[b]=0; pb4l[b]=0;
                                cl5h[na]=0; rw6h[na]=0; pd7h[na]=0; pb3h[na]=0;
                                cl5l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd7l[nb]=0; pb3l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }
                }
            }
        }
}
/* Set n16 & n34 *
void stp18(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c12h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
            if((c16h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd2h[na]==0)&&(pb3h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c12l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
                            if((c16l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd2l[nb]==0)&&(pb3l[nb]==0)){
                                nm[16]=d; nm[34]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                cl2h[a]=1; rw3h[a]=1; pd7h[a]=1; pb4h[a]=1;
                                cl2l[b]=1; rw3l[b]=1; pd7l[b]=1; pb4l[b]=1;
                                cl6h[na]=1; rw5h[na]=1; pd2h[na]=1; pb3h[na]=1;
                                cl6l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd2l[nb]=1; pb3l[nb]=1;
                                stp19();
                                cl2h[a]=0; rw3h[a]=0; pd7h[a]=0; pb4h[a]=0;
                                cl2l[b]=0; rw3l[b]=0; pd7l[b]=0; pb4l[b]=0;
                                cl6h[na]=0; rw5h[na]=0; pd2h[na]=0; pb3h[na]=0;
                                cl6l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd2l[nb]=0; pb3l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
                    }
                }
            }
        }
}
}
}

```

```

/* Set n12 & n38 *
void stp19(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((c15h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
if((c13h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd5h[na]==0)&&(pb1h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
if((c15l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
if((c13l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd5l[nb]==0)&&(pb1l[nb]==0)){
nm[12]=d; nm[38]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
c15h[a]=1; rw2h[a]=1; pd4h[a]=1; pb6h[a]=1;
c15l[b]=1; rw2l[b]=1; pd4l[b]=1; pb6l[b]=1;
c13h[na]=1; rw6h[na]=1; pd5h[na]=1; pb1h[na]=1;
c13l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd5l[nb]=1; pb1l[nb]=1;
stp20();
c15h[a]=0; rw2h[a]=0; pd4h[a]=0; pb6h[a]=0;
c15l[b]=0; rw2l[b]=0; pd4l[b]=0; pb6l[b]=0;
c13h[na]=0; rw6h[na]=0; pd5h[na]=0; pb1h[na]=0;
c13l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd5l[nb]=0; pb1l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
}}}
}
}
/* Set n11 & n39 *
void stp20(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=6;a>=0;a--){na=6-a;
if((c14h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
if((c14h[na]==0)&&(rw6h[na]==0)&&(pd6h[na]==0)&&(pb2h[na]==0)){
for(b=6;b>=0;b--){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
if((c14l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
if((c14l[nb]==0)&&(rw6l[nb]==0)&&(pd6l[nb]==0)&&(pb2l[nb]==0)){
nm[11]=d; nm[39]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
c14h[a]=1; rw2h[a]=1; pd3h[a]=1; pb5h[a]=1;
c14l[b]=1; rw2l[b]=1; pd3l[b]=1; pb5l[b]=1;
c14h[na]=1; rw6h[na]=1; pd6h[na]=1; pb2h[na]=1;
c14l[nb]=1; rw6l[nb]=1; pd6l[nb]=1; pb2l[nb]=1;
stp21();
c14h[a]=0; rw2h[a]=0; pd3h[a]=0; pb5h[a]=0;
c14l[b]=0; rw2l[b]=0; pd3l[b]=0; pb5l[b]=0;
c14h[na]=0; rw6h[na]=0; pd6h[na]=0; pb2h[na]=0;
c14l[nb]=0; rw6l[nb]=0; pd6l[nb]=0; pb2l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}}
}}}
}
}
/* Set n20 & n30 *
void stp21(){
short a,na,b,nb,d,nd;
for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
if((c16h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
if((c12h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd5h[na]==0)&&(pb6h[na]==0)){
for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
if((c16l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
if((c12l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd5l[nb]==0)&&(pb6l[nb]==0)){
nm[20]=d; nm[30]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
c16h[a]=1; rw3h[a]=1; pd4h[a]=1; pb1h[a]=1;
c16l[b]=1; rw3l[b]=1; pd4l[b]=1; pb1l[b]=1;
c12h[na]=1; rw5h[na]=1; pd5h[na]=1; pb6h[na]=1;
c12l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd5l[nb]=1; pb6l[nb]=1;
stp22();
c16h[a]=0; rw3h[a]=0; pd4h[a]=0; pb1h[a]=0;

```

```

        c16l[b]=0; rw3l[b]=0; pd4l[b]=0; pb1l[b]=0;
        c12h[na]=0; rw5h[na]=0; pd5h[na]=0; pb6h[na]=0;
        c12l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd5l[nb]=0; pb6l[nb]=0;
        uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}
    }
}
}
/** Set n23 & n27 *
void stp22(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c12h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
            if((c16h[na]==0)&&(rw4h[na]==0)&&(pd3h[na]==0)&&(pb2h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c12l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
                            if((c16l[nb]==0)&&(rw4l[nb]==0)&&(pd3l[nb]==0)&&(pb2l[nb]==0)){
                                nm[23]=d; nm[27]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                c12h[a]=1; rw4h[a]=1; pd6h[a]=1; pb5h[a]=1;
                                c12l[b]=1; rw4l[b]=1; pd6l[b]=1; pb5l[b]=1;
                                c16h[na]=1; rw4h[na]=1; pd3h[na]=1; pb2h[na]=1;
                                c16l[nb]=1; rw4l[nb]=1; pd3l[nb]=1; pb2l[nb]=1;
                                stp23();
                                c12h[a]=0; rw4h[a]=0; pd6h[a]=0; pb5h[a]=0;
                                c12l[b]=0; rw4l[b]=0; pd6l[b]=0; pb5l[b]=0;
                                c16h[na]=0; rw4h[na]=0; pd3h[na]=0; pb2h[na]=0;
                                c16l[nb]=0; rw4l[nb]=0; pd3l[nb]=0; pb2l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}
                    }
                }
            }
        }
    }
}
/** Set n18 & n32 *
void stp23(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c14h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
            if((c14h[na]==0)&&(rw5h[na]==0)&&(pd7h[na]==0)&&(pb1h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c14l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
                            if((c14l[nb]==0)&&(rw5l[nb]==0)&&(pd7l[nb]==0)&&(pb1l[nb]==0)){
                                nm[18]=d; nm[32]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
                                c14h[a]=1; rw3h[a]=1; pd2h[a]=1; pb6h[a]=1;
                                c14l[b]=1; rw3l[b]=1; pd2l[b]=1; pb6l[b]=1;
                                c14h[na]=1; rw5h[na]=1; pd7h[na]=1; pb1h[na]=1;
                                c14l[nb]=1; rw5l[nb]=1; pd7l[nb]=1; pb1l[nb]=1;
                                stp24();
                                c14h[a]=0; rw3h[a]=0; pd2h[a]=0; pb6h[a]=0;
                                c14l[b]=0; rw3l[b]=0; pd2l[b]=0; pb6l[b]=0;
                                c14h[na]=0; rw5h[na]=0; pd7h[na]=0; pb1h[na]=0;
                                c14l[nb]=0; rw5l[nb]=0; pd7l[nb]=0; pb1l[nb]=0;
                                uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}
                    }
                }
            }
        }
    }
}
/** Set n24 & n26 *
void stp24(){
    short a,na,b,nb,d,nd;
    for(a=0;a<7;a++){na=6-a;
        if((c13h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
            if((c15h[na]==0)&&(rw4h[na]==0)&&(pd2h[na]==0)&&(pb1h[na]==0)){
                for(b=0;b<7;b++){nb=6-b; d=7*a+b; nd=CC-d;
                    if((uflg[d]==0)&&(uflg[nd]==0)){
                        if((c13l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
                            if((c15l[nb]==0)&&(rw4l[nb]==0)&&(pd2l[nb]==0)&&(pb1l[nb]==0)){

```

```

nm[24]=d; nm[26]=nd; uflg[d]=1; uflg[nd]=1;
cl3h[a]=1; rw4h[a]=1; pd7h[a]=1; pb6h[a]=1;
cl3l[b]=1; rw4l[b]=1; pd7l[b]=1; pb6l[b]=1;
cl5h[na]=1; rw4h[na]=1; pd2h[na]=1; pb1h[na]=1;
cl5l[nb]=1; rw4l[nb]=1; pd2l[nb]=1; pb1l[nb]=1;
printans();
cl3h[a]=0; rw4h[a]=0; pd7h[a]=0; pb6h[a]=0;
cl3l[b]=0; rw4l[b]=0; pd7l[b]=0; pb6l[b]=0;
cl5h[na]=0; rw4h[na]=0; pd2h[na]=0; pb1h[na]=0;
cl5l[nb]=0; rw4l[nb]=0; pd2l[nb]=0; pb1l[nb]=0;
uflg[d]=0; uflg[nd]=0;}}}
}}}
}
}
//
/** Print New Answer *
void printans(){
short n;
cnt++; if(nm[1]==0){cnt1++;}
cnt2++;
if(cnt2==1){
anm[cnt3*2][0]=cnt;
for(n=1;n<50;n++){anm[cnt3*2][n]=nm[n]+1; anm[cnt3*2+1][n]=nm[n];}
cnt3++; if(cnt3==2){print2p(); cnt3=0;}
}
}
//
/** Print 1 Answer *
void print1p(){
short l,l7,n;
printf(" LU: H/      L/%21d#\n",anm[0][0]);
for(l=0;l<7;l++){l7=l*7;
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]/7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]%7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",anm[0][l7+n]);}
printf("\n");
}
}
//
/** Print 2 Answers with their Decompositions *
void print2p(){
short l,l7,n;
printf(" LU: H/      L/%21d#   LU: H/      L/%21d#\n",anm[0][0],anm[2][0]);
for(l=0;l<7;l++){l7=l*7;
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]/7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]%7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",anm[0][l7+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[3][l7+n]/7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[3][l7+n]%7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",anm[2][l7+n]);}
printf("\n");
}
}
}

```

4. 計算結果のリスト

** 完全オイラー型の対称汎対角線七方陣の標準解のリスト (抜粋) **

[Normalizing Inequality Conditions: $n_1 < n_7$, $n_1 < n_{43}$, $n_1 < n_{49}$ and $n_2 > n_8$;

LU: H/	L/		1#	LU: H/	L/		25#
0654321	0531642	1 48 39 30 28 19 10		0654321	0432651	1 47 39 31 28 20 9	
2106543	3164205	18 9 7 47 38 29 27		2106543	3265104	18 10 7 48 37 29 26	
4321065	6420531	35 26 17 8 6 46 37		4321065	6510432	35 27 16 8 5 46 38	
6543210	2053164	45 36 34 25 16 14 5		6543210	1043265	44 36 33 25 17 14 6	
1065432	5316420	13 4 44 42 33 24 15		1065432	4326510	12 4 45 42 34 23 15	
3210654	1642053	23 21 12 3 43 41 32		3210654	2651043	24 21 13 2 43 40 32	
5432106	4205316	40 31 22 20 11 2 49		5432106	5104326	41 30 22 19 11 3 49	
LU: H/	L/		49#	LU: H/	L/		73#
0654321	0234651	1 45 39 33 28 20 9		0654321	0246531	1 45 40 35 27 18 9	
2106543	3465102	18 12 7 48 37 29 24		2106543	6531024	21 13 4 44 36 31 26	
4321065	6510234	35 27 16 8 3 46 40		4321065	1024653	30 22 17 12 7 48 39	
6543210	1023465	44 36 31 25 19 14 6		6543210	4653102	47 42 34 25 16 8 3	
1065432	2346510	10 4 47 42 34 23 15		1065432	3102465	11 2 43 38 33 28 20	
3210654	4651023	26 21 13 2 43 38 32		3210654	2465310	24 19 14 6 46 37 29	
5432106	5102346	41 30 22 17 11 5 49		5432106	5310246	41 32 23 15 10 5 49	
LU: H/	L/		97#	LU: H/	L/		121#
0432651	0654321	1 35 27 19 46 38 9		0432651	0645312	1 35 26 20 46 37 10	
3265104	2106543	24 16 43 42 13 5 32		3265104	1206453	23 17 43 42 12 6 32	
6510432	4321065	47 39 10 2 29 28 20		6510432	5312064	48 39 9 3 29 28 19	
1043265	6543210	14 6 33 25 17 44 36		1043265	6453120	14 5 34 25 16 45 36	
4326510	1065432	30 22 21 48 40 11 3		4326510	2064531	31 22 21 47 41 11 2	
2651043	3210654	18 45 37 8 7 34 26		2651043	3120645	18 44 38 8 7 33 27	
5104326	5432106	41 12 4 31 23 15 49		5104326	4531206	40 13 4 30 24 15 49	
LU: H/	L/		145#	LU: H/	L/		169#
0432651	0156432	1 30 27 21 47 39 10		0432651	0246531	1 31 26 21 48 39 9	
3265104	6432015	28 19 46 38 8 2 34		3265104	6531024	28 20 46 37 8 3 33	
6510432	2015643	45 36 9 6 35 26 18		6510432	1024653	44 36 10 5 35 27 18	
1043265	5643201	13 7 33 25 17 43 37		1043265	4653102	12 7 34 25 16 43 38	
4326510	3201564	32 24 15 44 41 14 5		4326510	3102465	32 23 15 45 40 14 6	
2651043	1564320	16 48 42 12 4 31 22		2651043	2465310	17 47 42 13 4 30 22	
5104326	4320156	40 11 3 29 23 20 49		5104326	5310246	41 11 2 29 24 19 49	
LU: H/	L/		193#	LU: H/	L/		217#
0625314	0531642	1 48 18 37 28 12 31		0625314	0432651	1 47 18 38 28 13 30	
1406253	3164205	11 30 7 47 17 36 27		1406253	3265104	11 31 7 48 16 36 26	
5314062	6420531	42 26 10 29 6 46 16		5314062	6510432	42 27 9 29 5 46 17	
6253140	2053164	45 15 41 25 9 35 5		6253140	1043265	44 15 40 25 10 35 6	
4062531	5316420	34 4 44 21 40 24 8		4062531	4326510	33 4 45 21 41 23 8	
3140625	1642053	23 14 33 3 43 20 39		3140625	2651043	24 14 34 2 43 19 39	
2531406	4205316	19 38 22 13 32 2 49		2531406	5104326	20 37 22 12 32 3 49	
LU: H/	L/		241#	LU: H/	L/		265#
0625314	0234651	1 45 18 40 28 13 30		0625314	0246531	1 45 19 42 27 11 30	
1406253	3465102	11 33 7 48 16 36 24		1406253	6531024	14 34 4 44 15 38 26	
5314062	6510234	42 27 9 29 3 46 19		5314062	1024653	37 22 10 33 7 48 18	
6253140	1023465	44 15 38 25 12 35 6		6253140	4653102	47 21 41 25 9 29 3	
4062531	2346510	31 4 47 21 41 23 8		4062531	3102465	32 2 43 17 40 28 13	
3140625	4651023	26 14 34 2 43 17 39		3140625	2465310	24 12 35 6 46 16 36	
2531406	5102346	20 37 22 10 32 5 49		2531406	5310246	20 39 23 8 31 5 49	
LU: H/	L/		289#	LU: H/	L/		313#
0362154	0654321	1 28 48 19 11 38 30		0362154	0432651	1 26 46 17 14 41 30	
1540362	2106543	10 37 29 7 27 47 18		1540362	3265104	11 38 35 6 23 43 19	
3621540	4321065	26 46 17 9 36 35 6		3621540	6510432	28 48 16 8 40 32 3	
5403621	6543210	42 34 5 25 45 16 8		5403621	1043265	37 29 5 25 45 21 13	
6215403	1065432	44 15 14 41 33 4 24		6215403	4326510	47 18 10 42 34 2 22	
4036215	3210654	32 3 23 43 21 13 40		4036215	2651043	31 7 27 44 15 12 39	
2154036	5432106	20 12 39 31 2 22 49		2154036	5104326	20 9 36 33 4 24 49	

LU: H/	L/		337#	LU: H/	L/		361#
0362154	0234651	1 24 46 19 14 41 30		0362154	0246531	1 24 47 21 13 39 30	
1540362	3465102	11 40 35 6 23 43 17		1540362	6531024	14 41 32 2 22 45 19	
3621540	6510234	28 48 16 8 38 32 5		3621540	1024653	23 43 17 12 42 34 4	
5403621	1023465	37 29 3 25 47 21 13		5403621	4653102	40 35 6 25 44 15 10	
6215403	2346510	45 18 12 42 34 2 22		6215403	3102465	46 16 8 38 33 7 27	
4036215	4651023	33 7 27 44 15 10 39		4036215	2465310	31 5 28 48 18 9 36	
2154036	5102346	20 9 36 31 4 26 49		2154036	5310246	20 11 37 29 3 26 49	
LU: H/	L/		385#	LU: H/	L/		769#
0654321	1630542	2 49 39 29 27 19 10		0654321	2630451	3 49 39 29 26 20 9	
2106543	3054216	18 8 6 47 38 30 28		2106543	3045126	18 8 5 48 37 31 28	
4321065	5421630	34 26 17 9 7 46 36		4321065	4512630	33 27 16 10 7 46 36	
6543210	2163054	45 37 35 25 15 13 5		6543210	1263045	44 38 35 25 15 12 6	
1065432	6305421	14 4 43 41 33 24 16		1065432	6304512	14 4 43 40 34 23 17	
3210654	0542163	22 20 12 3 44 42 32		3210654	0451263	22 19 13 2 45 42 32	
5432106	4216305	40 31 23 21 11 1 48		5432106	5126304	41 30 24 21 11 1 47	
LU: H/	L/		1153#	LU: H/	L/		1537#
0654321	4630251	5 49 39 29 24 20 9		0654321	5630142	6 49 39 29 23 19 10	
2106543	3025146	18 8 3 48 37 33 28		2106543	3014256	18 8 2 47 38 34 28	
4321065	2514630	31 27 16 12 7 46 36		4321065	1425630	30 26 17 13 7 46 36	
6543210	1463025	44 40 35 25 15 10 6		6543210	2563014	45 41 35 25 15 9 5	
1065432	6302514	14 4 43 38 34 23 19		1065432	6301425	14 4 43 37 33 24 20	
3210654	0251463	22 17 13 2 47 42 32		3210654	0142563	22 16 12 3 48 42 32	
5432106	5146302	41 30 26 21 11 1 45		5432106	4256301	40 31 27 21 11 1 44	
LU: H/	L/		1921#	LU: H/	L/		2305#
0654321	6531042	7 48 39 30 22 19 10		1630542	0654321	8 49 27 5 39 31 16	
2106543	3104265	18 9 1 47 38 35 27		3054216	2106543	24 2 36 35 20 12 46	
4321065	0426531	29 26 17 14 6 46 37		5421630	4321065	40 32 17 9 43 28 6	
6543210	2653104	45 42 34 25 16 8 5		2163054	6543210	21 13 47 25 3 37 29	
1065432	5310426	13 4 44 36 33 24 21		6305421	1065432	44 22 7 41 33 18 10	
3210654	1042653	23 15 12 3 49 41 32		0542163	3210654	4 38 30 15 14 48 26	
5432106	4265310	40 31 28 20 11 2 43		4216305	5432106	34 19 11 45 23 1 42	
LU: H/	L/		2497#	LU: H/	L/		2689#
1630542	1564320	9 48 28 5 39 31 15		1630542	2465310	10 47 28 6 39 30 15	
3054216	2015643	24 1 37 34 21 12 46		3054216	1024653	23 1 38 33 21 13 46	
5421630	4320156	40 32 17 8 44 27 7		5421630	5310246	41 32 16 8 45 26 7	
2163054	5643201	20 14 47 25 3 36 30		2163054	4653102	19 14 48 25 2 36 31	
6305421	0156432	43 23 6 42 33 18 10		6305421	0246531	43 24 5 42 34 18 9	
0542163	3201564	4 38 29 16 13 49 26		0542163	3102465	4 37 29 17 12 49 27	
4216305	6432015	35 19 11 45 22 2 41		4216305	6531024	35 20 11 44 22 3 40	
LU: H/	L/		2881#	LU: H/	L/		3073#
1630542	4265310	12 45 28 6 39 30 15		1630542	5164320	13 44 28 5 39 31 15	
3054216	1042653	23 1 40 31 21 13 46		3054216	2051643	24 1 41 30 21 12 46	
5421630	5310426	41 32 16 8 47 24 7		5421630	4320516	40 32 17 8 48 23 7	
2163054	2653104	17 14 48 25 2 36 33		2163054	1643205	16 14 47 25 3 36 34	
6305421	0426531	43 26 3 42 34 18 9		6305421	0516432	43 27 2 42 33 18 10	
0542163	3104265	4 37 29 19 10 49 27		0542163	3205164	4 38 29 20 9 49 26	
4216305	6531042	35 20 11 44 22 5 38		4216305	6432051	35 19 11 45 22 6 37	
LU: H/	L/		3265#				
1630542	6054321	14 43 27 5 39 31 16					
3054216	2160543	24 2 42 29 20 12 46					
5421630	4321605	40 32 17 9 49 22 6					
2163054	0543216	15 13 47 25 3 37 35					
6305421	1605432	44 28 1 41 33 18 10					
0542163	3216054	4 38 30 21 8 48 26					
4216305	5432160	34 19 11 45 23 7 36					

[Total Count of Solutions(n1=1/A11)] = 384/3456] OK!

** Calculated and Listed by Kanji Setsuda on
Feb.15, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **

この計数には、我が旧型のパソコンでもほんの1, 2分しかかからなかった。新型の機械では、アツという間であった。そのスピードには驚かされた。

しかし、七方陣には、1つ特別の問題がある。下のリストを見てほしい。

* 『ノン・オイラー型』の対称汎七方陣の解の実例 *

1/ /D7i										2/ /D7i									
1	48	47	32	27	16	4	0664320	0543513		1	48	47	31	32	12	4	0664410	0542343	
12	6	5	29	39	41	43	1004556	4540350		21	9	5	16	44	43	37	2102665	6141101	
36	35	22	10	20	33	19	5431242	0602544		24	27	33	10	20	39	22	3341253	2542530	
42	26	37	25	13	24	8	5353131	6413520		42	35	36	25	14	15	8	5453121	6603600	
31	17	30	40	28	15	14	4245321	2214606		28	11	30	40	17	23	26	3145233	6314214	
7	9	11	21	45	44	38	0112665	6136212		13	7	6	34	45	41	29	1004654	5655250	
46	34	23	18	3	2	49	6432006	3513216		46	38	18	19	3	2	49	6522006	3234216	
3/ /D7i										4/ /D7i									
1	48	47	31	23	12	13	0664311	0542145		1	48	47	31	21	18	9	0664221	0542631	
15	5	8	29	40	46	32	2014564	0400433		13	6	10	22	39	42	43	1013556	5520360	
34	28	17	11	20	41	24	4321253	5623552		35	27	26	4	36	30	17	4330542	6543012	
44	43	36	25	14	7	6	6653100	1003665		45	34	38	25	12	16	5	6453120	2523414	
26	9	30	39	33	22	16	3145432	4113401		33	20	14	46	24	23	15	4216332	4563210	
18	4	10	21	42	45	35	2012564	3326626		7	8	11	28	40	44	37	0113565	6036411	
37	38	27	19	3	2	49	5532006	1254216		41	32	29	19	3	2	49	5442006	5304216	
5/ /D7i										6/ /D7i									
1	48	47	31	18	23	7	0664230	0542316		1	48	47	29	34	9	7	0664410	0540516	
14	6	11	24	33	45	42	1013465	6532426		23	5	6	14	46	42	39	3001655	1456363	
34	30	22	4	41	29	15	4430542	5103500		26	28	37	12	18	35	19	3351242	4614364	
40	38	37	25	13	12	10	5553111	4213542		40	30	33	25	17	20	10	5443221	4143252	
35	21	9	46	28	20	16	4216322	6613651		31	15	32	38	13	22	24	4245133	2032502	
8	5	17	26	39	44	36	1023565	0424310		11	8	4	36	44	45	27	1105663	3030125	
43	27	32	19	3	2	49	6342006	0534216		43	41	16	21	3	2	49	6522006	0516216	
7/ /D7i										8/ /D7i									
1	48	47	29	33	12	5	0664410	0540444		1	48	47	29	33	12	5	0664410	0540444	
28	6	4	18	43	39	37	3002655	6533031		15	7	9	22	46	40	36	2013655	0610340	
20	23	34	14	19	41	24	2341253	5156452		32	31	27	6	16	39	24	4430253	3255132	
42	40	35	25	15	10	8	5543211	6463020		42	30	37	25	13	20	8	5453121	6113550	
26	9	31	36	16	27	30	3145234	4120151		26	11	34	44	23	19	18	3146322	4351143	
13	11	7	32	46	44	22	1104663	5363310		14	10	4	28	41	43	35	1103564	6236506	
45	38	17	21	3	2	49	6522006	2226216		45	38	17	21	3	2	49	6522006	2226216	

七次の対称汎魔方陣には、「ノン・オイラー型」が多数存在しているのである。これは、前回の調査でわかっていた。だから、普通に数えていた場合には、何万個数えても、計数はいっこうに先が見えて来ない。それなのに、七進法分解して見ても、完全オイラー方陣は、ほんの数個しか見つからない。これをどう扱うべきか。未解決の問題である。

それが、今回完全オイラー型が **3456** 個も見つかった。1つでも解の総数がわかったことが、何よりの前進である。この総数は、たとえ多そうに見えても、高次方陣では断然少ない数である。稀少価値は、五次の **16** 個の「鈴木方陣」と少しも変わらない。

5. 「完全オイラー方陣」を作る：その2：汎対角線七方陣の構成

次は、汎七方陣を「完全オイラー方陣」として構成することに挑戦してみよう。

1つの手続きの中で決めて行くのは、常に1つずつである。だから、手続きの総数は2倍になるが、1つの手続きの中身は半分ほどの長さになる。プログラムが長くなるので、辛抱強く書き続けなければならない。

プログラムの実際は、例えば小生ならば次のように書く。

```

/** 'Complete Euler Squares' of Oder 7 for the Pan-diagonal Type: **
/** Compact List of Fundamental Solutions **
/** File: 'CEuler7PDF.c' Dictated by Kanji Setsuda **
/** on Mar.19, 2003; Revised on Feb.17, 2007; **
/** Recompiled on Feb.15, 2015 with MacOSX 10.10.2 and Xcode 6.1.1 **
//
#include <stdio.h>
//
/** Global Variables *
long int cnt, cnt2, cntr[3];
short cnt3;
short S6N, S62N;
short nm[50], uflg[50];
short anm[5][50];
short c11h[8], c11l[8], rw1h[8], rw1l[8], pd1h[8], pd1l[8], pb1h[8], pb1l[8];
short c12h[8], c12l[8], rw2h[8], rw2l[8], pd2h[8], pd2l[8], pb2h[8], pb2l[8];
short c13h[8], c13l[8], rw3h[8], rw3l[8], pd3h[8], pd3l[8], pb3h[8], pb3l[8];
short c14h[8], c14l[8], rw4h[8], rw4l[8], pd4h[8], pd4l[8], pb4h[8], pb4l[8];
short c15h[8], c15l[8], rw5h[8], rw5l[8], pd5h[8], pd5l[8], pb5h[8], pb5l[8];
short c16h[8], c16l[8], rw6h[8], rw6l[8], pd6h[8], pd6l[8], pb6h[8], pb6l[8];
short c17h[8], c17l[8], rw7h[8], rw7l[8], pd7h[8], pd7l[8], pb7h[8], pb7l[8];
//
/** Sub-Routiens *
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 stp41(void), stp42(void), stp43(void), stp44(void);
void stp45(void), stp46(void), stp47(void), stp48(void);
void stp49(void), stp50(void), stp51(void), stp52(void);
void printans(void), print1p(void), print2p(void);
//
/** Main Program *
/** Reset All Memories and flags *
int main(){
short m,n;
printf("\n");
printf("*** 'Complete Euler Squares' of Order 7 for the Pan-diagonal Type **\n");
printf(" ** Compact List of Fundamental Solutions **\n");
printf(" [Selecting Inequality Conditions: n1=1, n2>n7 and n2>n8>n43;]\n");
for(n=0;n<50;n++){nm[n]=0; uflg[n]=0;}
for(m=0;m<5;m++){for(n=0;n<50;n++){anm[m][n]=0;}}
for(n=0; n<7;n++){
c11h[n]=0; rw1h[n]=0; pd1h[n]=0; pb1h[n]=0;
c11l[n]=0; rw1l[n]=0; pd1l[n]=0; pb1l[n]=0;
c12h[n]=0; rw2h[n]=0; pd2h[n]=0; pb2h[n]=0;
c12l[n]=0; rw2l[n]=0; pd2l[n]=0; pb2l[n]=0;
c13h[n]=0; rw3h[n]=0; pd3h[n]=0; pb3h[n]=0;
c13l[n]=0; rw3l[n]=0; pd3l[n]=0; pb3l[n]=0;
c14h[n]=0; rw4h[n]=0; pd4h[n]=0; pb4h[n]=0;
c14l[n]=0; rw4l[n]=0; pd4l[n]=0; pb4l[n]=0;
c15h[n]=0; rw5h[n]=0; pd5h[n]=0; pb5h[n]=0;
c15l[n]=0; rw5l[n]=0; pd5l[n]=0; pb5l[n]=0;
c16h[n]=0; rw6h[n]=0; pd6h[n]=0; pb6h[n]=0;
c16l[n]=0; rw6l[n]=0; pd6l[n]=0; pb6l[n]=0;
c17h[n]=0; rw7h[n]=0; pd7h[n]=0; pb7h[n]=0;
c17l[n]=0; rw7l[n]=0; pd7l[n]=0; pb7l[n]=0;
}
cnt=0; cnt3=0;

```

```

stp01();    /* Begin the Calculation *
if(cnt3>0){print1p();}
printf("\n");
printf(" [Total Count of Solutions = %ld] OK!\n",cnt);
printf("\n");
printf("*** Calculated and Listed by Kanji Setsuda on\n");
printf("    Feb.15, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **\n");
printf("\n");
return 0;
}
//
/* Begin the Calculation *
/* Set n1=0 *
void stp01(){
short a,b,d;
for(a=0;a<1;a++){
if((c11h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
for(b=0;b<1;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c11l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
nm[1]=d; uflg[d]=1;
c11h[a]=1; rw1h[a]=1; pd1h[a]=1; pb1h[a]=1;
c11l[b]=1; rw1l[b]=1; pd1l[b]=1; pb1l[b]=1;
stp02();
c11h[a]=0; rw1h[a]=0; pd1h[a]=0; pb1h[a]=0;
c11l[b]=0; rw1l[b]=0; pd1l[b]=0; pb1l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n7 & n1<n7 *
void stp02(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c17h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((nm[1]<d)&&(uflg[d]==0)){
if((c17l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){cnt2=0;
nm[7]=d; uflg[d]=1;
c17h[a]=1; rw1h[a]=1; pd7h[a]=1; pb7h[a]=1;
c17l[b]=1; rw1l[b]=1; pd7l[b]=1; pb7l[b]=1;
stp03();
c17h[a]=0; rw1h[a]=0; pd7h[a]=0; pb7h[a]=0;
c17l[b]=0; rw1l[b]=0; pd7l[b]=0; pb7l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n2 & n2>n7 *
void stp03(){
short a,b,d;
for(a=6;a>=0;a--){
if((c12h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
if((d>nm[7])&&(uflg[d]==0)){
if((c12l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
nm[2]=d; uflg[d]=1;
c12h[a]=1; rw1h[a]=1; pd2h[a]=1; pb2h[a]=1;
c12l[b]=1; rw1l[b]=1; pd2l[b]=1; pb2l[b]=1;
stp04();
c12h[a]=0; rw1h[a]=0; pd2h[a]=0; pb2h[a]=0;
c12l[b]=0; rw1l[b]=0; pd2l[b]=0; pb2l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}

```

```

}
/* Set n3 *
void stp04(){
short a,b,d;
for(a=6;a>=0;a--){
if((c13h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c13l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
nm[3]=d; uflg[d]=1;
c13h[a]=1; rw1h[a]=1; pd3h[a]=1; pb3h[a]=1;
c13l[b]=1; rw1l[b]=1; pd3l[b]=1; pb3l[b]=1;
stp05();
c13h[a]=0; rw1h[a]=0; pd3h[a]=0; pb3h[a]=0;
c13l[b]=0; rw1l[b]=0; pd3l[b]=0; pb3l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n6 *
void stp05(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c16h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c16l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
nm[6]=d; uflg[d]=1;
c16h[a]=1; rw1h[a]=1; pd6h[a]=1; pb6h[a]=1;
c16l[b]=1; rw1l[b]=1; pd6l[b]=1; pb6l[b]=1;
stp06();
c16h[a]=0; rw1h[a]=0; pd6h[a]=0; pb6h[a]=0;
c16l[b]=0; rw1l[b]=0; pd6l[b]=0; pb6l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n5 *
void stp06(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c15h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c15l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
nm[5]=d; uflg[d]=1;
c15h[a]=1; rw1h[a]=1; pd5h[a]=1; pb5h[a]=1;
c15l[b]=1; rw1l[b]=1; pd5l[b]=1; pb5l[b]=1;
stp07();
c15h[a]=0; rw1h[a]=0; pd5h[a]=0; pb5h[a]=0;
c15l[b]=0; rw1l[b]=0; pd5l[b]=0; pb5l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n4 *
void stp07(){
short a,b,d;
for(a=6;a>=0;a--){
if((c14h[a]==0)&&(rw1h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
if((c14l[b]==0)&&(rw1l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[4]=d; uflg[d]=1;
c14h[a]=1; rw1h[a]=1; pd4h[a]=1; pb4h[a]=1;

```

```

        cl4l[b]=1; rw1l[b]=1; pd4l[b]=1; pb4l[b]=1;
        stp08();
        cl4h[a]=0; rw1h[a]=0; pd4h[a]=0; pb4h[a]=0;
        cl4l[b]=0; rw1l[b]=0; pd4l[b]=0; pb4l[b]=0;
        uflg[d]=0;}}
    }}
}
}
/* Set n43 & n1<n43 *
void stp08(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl1h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((nm[1]<d)&&(uflg[d]==0)){
                    if((cl1l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
                        nm[43]=d; uflg[d]=1;
                        cl1h[a]=1; rw7h[a]=1; pd2h[a]=1; pb7h[a]=1;
                        cl1l[b]=1; rw7l[b]=1; pd2l[b]=1; pb7l[b]=1;
                        stp09();
                        cl1h[a]=0; rw7h[a]=0; pd2h[a]=0; pb7h[a]=0;
                        cl1l[b]=0; rw7l[b]=0; pd2l[b]=0; pb7l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
            }
        }
}
/* Set n8 & (n2>n8)&(n8>n43) *
void stp09(){
    short a,b,d;
    for(a=6;a>=0;a--){
        if((cl1h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
            for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
                if((nm[2]>d)&&(d>nm[43])&&(uflg[d]==0)){
                    if((cl1l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
                        nm[8]=d; uflg[d]=1;
                        cl1h[a]=1; rw2h[a]=1; pd7h[a]=1; pb2h[a]=1;
                        cl1l[b]=1; rw2l[b]=1; pd7l[b]=1; pb2l[b]=1;
                        stp10();
                        cl1h[a]=0; rw2h[a]=0; pd7h[a]=0; pb2h[a]=0;
                        cl1l[b]=0; rw2l[b]=0; pd7l[b]=0; pb2l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
            }
        }
}
}
/* Set n15 *
void stp10(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl1h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if(uflg[d]==0){
                    if((cl1l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
                        nm[15]=d; uflg[d]=1;
                        cl1h[a]=1; rw3h[a]=1; pd6h[a]=1; pb3h[a]=1;
                        cl1l[b]=1; rw3l[b]=1; pd6l[b]=1; pb3l[b]=1;
                        stp11();
                        cl1h[a]=0; rw3h[a]=0; pd6h[a]=0; pb3h[a]=0;
                        cl1l[b]=0; rw3l[b]=0; pd6l[b]=0; pb3l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
            }
        }
}
}
/* Set n36 *
void stp11(){
    short a,b,d;

```

```

for(a=6;a>=0;a--){
  if((c11h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
    for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
      if(uflg[d]==0){
        if((c11l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
          nm[36]=d; uflg[d]=1;
          c11h[a]=1; rw6h[a]=1; pd3h[a]=1; pb6h[a]=1;
          c11l[b]=1; rw6l[b]=1; pd3l[b]=1; pb6l[b]=1;
          stp12();
          c11h[a]=0; rw6h[a]=0; pd3h[a]=0; pb6h[a]=0;
          c11l[b]=0; rw6l[b]=0; pd3l[b]=0; pb6l[b]=0;
          uflg[d]=0;}}
        }}
    }
}
}
/* Set n29 *
void stp12(){
  short a,b,d;
  for(a=6;a>=0;a--){
    if((c11h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
      for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
        if(uflg[d]==0){
          if((c11l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
            nm[29]=d; uflg[d]=1;
            c11h[a]=1; rw5h[a]=1; pd4h[a]=1; pb5h[a]=1;
            c11l[b]=1; rw5l[b]=1; pd4l[b]=1; pb5l[b]=1;
            stp13();
            c11h[a]=0; rw5h[a]=0; pd4h[a]=0; pb5h[a]=0;
            c11l[b]=0; rw5l[b]=0; pd4l[b]=0; pb5l[b]=0;
            uflg[d]=0;}}
          }}
        }
}
}
/* Set n22 *
void stp13(){
  short a,b,d;
  for(a=0;a<7;a++){
    if((c11h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
      for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
        if((c11l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
          if(uflg[d]==0){
            nm[22]=d; uflg[d]=1;
            c11h[a]=1; rw4h[a]=1; pd5h[a]=1; pb4h[a]=1;
            c11l[b]=1; rw4l[b]=1; pd5l[b]=1; pb4l[b]=1;
            stp14();
            c11h[a]=0; rw4h[a]=0; pd5h[a]=0; pb4h[a]=0;
            c11l[b]=0; rw4l[b]=0; pd5l[b]=0; pb4l[b]=0;
            uflg[d]=0;}}
          }}
        }
}
}
}
/* Set n49 & n1<n49 *
void stp14(){
  short a,b,d;
  for(a=6;a>=0;a--){
    if((c17h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
      for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
        if((nm[1]<d)&&(uflg[d]==0)){
          if((c17l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
            nm[49]=d; uflg[d]=1;
            c17h[a]=1; rw7h[a]=1; pd1h[a]=1; pb6h[a]=1;
            c17l[b]=1; rw7l[b]=1; pd1l[b]=1; pb6l[b]=1;
            stp15();
            c17h[a]=0; rw7h[a]=0; pd1h[a]=0; pb6h[a]=0;
            c17l[b]=0; rw7l[b]=0; pd1l[b]=0; pb6l[b]=0;

```

```

        uflg[d]=0;}}
    }}
}
}
}
/* Set n14 *
void stp15(){
short a,b,d;
for(a=6;a>=0;a--){
if((c17h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c17l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
nm[14]=d; uflg[d]=1;
c17h[a]=1; rw2h[a]=1; pd6h[a]=1; pb1h[a]=1;
c17l[b]=1; rw2l[b]=1; pd6l[b]=1; pb1l[b]=1;
stp16();
c17h[a]=0; rw2h[a]=0; pd6h[a]=0; pb1h[a]=0;
c17l[b]=0; rw2l[b]=0; pd6l[b]=0; pb1l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
}
/* Set n21 *
void stp16(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c17h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c17l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
nm[21]=d; uflg[d]=1;
c17h[a]=1; rw3h[a]=1; pd5h[a]=1; pb2h[a]=1;
c17l[b]=1; rw3l[b]=1; pd5l[b]=1; pb2l[b]=1;
stp17();
c17h[a]=0; rw3h[a]=0; pd5h[a]=0; pb2h[a]=0;
c17l[b]=0; rw3l[b]=0; pd5l[b]=0; pb2l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
}
/* Set n42 *
void stp17(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c17h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c17l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
nm[42]=d; uflg[d]=1;
c17h[a]=1; rw6h[a]=1; pd2h[a]=1; pb5h[a]=1;
c17l[b]=1; rw6l[b]=1; pd2l[b]=1; pb5l[b]=1;
stp18();
c17h[a]=0; rw6h[a]=0; pd2h[a]=0; pb5h[a]=0;
c17l[b]=0; rw6l[b]=0; pd2l[b]=0; pb5l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
}
/* Set n35 *
void stp18(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c17h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){

```



```

        if((c17l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
            nm[35]=d; uflg[d]=1;
            c17h[a]=1; rw5h[a]=1; pd3h[a]=1; pb4h[a]=1;
            c17l[b]=1; rw5l[b]=1; pd3l[b]=1; pb4l[b]=1;
            stp19();
            c17h[a]=0; rw5h[a]=0; pd3h[a]=0; pb4h[a]=0;
            c17l[b]=0; rw5l[b]=0; pd3l[b]=0; pb4l[b]=0;
            uflg[d]=0;}}
    }}
}
}
/* Set n28 *
void stp19(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c17h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((c17l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
                    if(uflg[d]==0){
                        nm[28]=d; uflg[d]=1;
                        c17h[a]=1; rw4h[a]=1; pd4h[a]=1; pb3h[a]=1;
                        c17l[b]=1; rw4l[b]=1; pd4l[b]=1; pb3l[b]=1;
                        stp20();
                        c17h[a]=0; rw4h[a]=0; pd4h[a]=0; pb3h[a]=0;
                        c17l[b]=0; rw4l[b]=0; pd4l[b]=0; pb3l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                }}
        }
    }
}
/* Set n44 *
void stp20(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c12h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if(uflg[d]==0){
                    if((c12l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
                        nm[44]=d; uflg[d]=1;
                        c12h[a]=1; rw7h[a]=1; pd3h[a]=1; pb1h[a]=1;
                        c12l[b]=1; rw7l[b]=1; pd3l[b]=1; pb1l[b]=1;
                        stp21();
                        c12h[a]=0; rw7h[a]=0; pd3h[a]=0; pb1h[a]=0;
                        c12l[b]=0; rw7l[b]=0; pd3l[b]=0; pb1l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
                }
            }
        }
    }
}
/* Set n45 *
void stp21(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c13h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if(uflg[d]==0){
                    if((c13l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
                        nm[45]=d; uflg[d]=1;
                        c13h[a]=1; rw7h[a]=1; pd4h[a]=1; pb2h[a]=1;
                        c13l[b]=1; rw7l[b]=1; pd4l[b]=1; pb2l[b]=1;
                        stp22();
                        c13h[a]=0; rw7h[a]=0; pd4h[a]=0; pb2h[a]=0;
                        c13l[b]=0; rw7l[b]=0; pd4l[b]=0; pb2l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
                }
            }
        }
    }
}
}
}

```

```

/** Set n48 *
void stp22(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c16h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c16l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
nm[48]=d; uflg[d]=1;
c16h[a]=1; rw7h[a]=1; pd7h[a]=1; pb5h[a]=1;
c16l[b]=1; rw7l[b]=1; pd7l[b]=1; pb5l[b]=1;
stp23();
c16h[a]=0; rw7h[a]=0; pd7h[a]=0; pb5h[a]=0;
c16l[b]=0; rw7l[b]=0; pd7l[b]=0; pb5l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/** Set n47 *
void stp23(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c15h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((c15l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[47]=d; uflg[d]=1;
c15h[a]=1; rw7h[a]=1; pd6h[a]=1; pb4h[a]=1;
c15l[b]=1; rw7l[b]=1; pd6l[b]=1; pb4l[b]=1;
stp24();
c15h[a]=0; rw7h[a]=0; pd6h[a]=0; pb4h[a]=0;
c15l[b]=0; rw7l[b]=0; pd6l[b]=0; pb4l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/** Set n46 *
void stp24(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c14h[a]==0)&&(rw7h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((c14l[b]==0)&&(rw7l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[46]=d; uflg[d]=1;
c14h[a]=1; rw7h[a]=1; pd5h[a]=1; pb3h[a]=1;
c14l[b]=1; rw7l[b]=1; pd5l[b]=1; pb3l[b]=1;
stp25();
c14h[a]=0; rw7h[a]=0; pd5h[a]=0; pb3h[a]=0;
c14l[b]=0; rw7l[b]=0; pd5l[b]=0; pb3l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/** Level #2: *
/** Set n9 *
void stp25(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c12h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c12l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
nm[9]=d; uflg[d]=1;
S6N=nm[1]+nm[2]+nm[3]+nm[8]+nm[9]+nm[15];

```

```

        cl2h[a]=1; rw2h[a]=1; pd1h[a]=1; pb3h[a]=1;
        cl2l[b]=1; rw2l[b]=1; pd1l[b]=1; pb3l[b]=1;
        stp26();
        cl2h[a]=0; rw2h[a]=0; pd1h[a]=0; pb3h[a]=0;
        cl2l[b]=0; rw2l[b]=0; pd1l[b]=0; pb3l[b]=0;
        uflg[d]=0;}}
    }}
}
}
/* Set n41 *
void stp26(){
    short a,b,d;
    for(a=6;a>=0;a--){
        if((cl6h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
            for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
                if((nm[35]+d+nm[42]+nm[47]+nm[48]+nm[49]==S6N)&&(uflg[d]==0)){
                    if((cl6l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
                        nm[41]=d; uflg[d]=1;
                        cl6h[a]=1; rw6h[a]=1; pd1h[a]=1; pb4h[a]=1;
                        cl6l[b]=1; rw6l[b]=1; pd1l[b]=1; pb4l[b]=1;
                        stp27();
                        cl6h[a]=0; rw6h[a]=0; pd1h[a]=0; pb4h[a]=0;
                        cl6l[b]=0; rw6l[b]=0; pd1l[b]=0; pb4l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
            }
        }
}
/* Set n13 *
void stp27(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl6h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if(uflg[d]==0){
                    if((cl6l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
                        nm[13]=d; uflg[d]=1;
                        S62N=nm[5]+nm[6]+nm[7]+nm[13]+nm[14]+nm[21];
                        cl6h[a]=1; rw2h[a]=1; pd5h[a]=1; pb7h[a]=1;
                        cl6l[b]=1; rw2l[b]=1; pd5l[b]=1; pb7l[b]=1;
                        stp28();
                        cl6h[a]=0; rw2h[a]=0; pd5h[a]=0; pb7h[a]=0;
                        cl6l[b]=0; rw2l[b]=0; pd5l[b]=0; pb7l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
            }
        }
}
/* Set n37 *
void stp28(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl2h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((cl2l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
                    if((nm[29]+nm[36]+d+nm[43]+nm[44]+nm[45]==S62N)&&(uflg[d]==0)){
                        nm[37]=d; uflg[d]=1;
                        cl2h[a]=1; rw6h[a]=1; pd4h[a]=1; pb7h[a]=1;
                        cl2l[b]=1; rw6l[b]=1; pd4l[b]=1; pb7l[b]=1;
                        stp29();
                        cl2h[a]=0; rw6h[a]=0; pd4h[a]=0; pb7h[a]=0;
                        cl2l[b]=0; rw6l[b]=0; pd4l[b]=0; pb7l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
            }
        }
}
}
/* Set n10 *

```

```

void stp29(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c13h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c13l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
nm[10]=d; uflg[d]=1;
c13h[a]=1; rw2h[a]=1; pd2h[a]=1; pb4h[a]=1;
c13l[b]=1; rw2l[b]=1; pd2l[b]=1; pb4l[b]=1;
stp30();
c13h[a]=0; rw2h[a]=0; pd2h[a]=0; pb4h[a]=0;
c13l[b]=0; rw2l[b]=0; pd2l[b]=0; pb4l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n16 *
void stp30(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c12h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb4h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((c12l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb4l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[16]=d; uflg[d]=1;
c12h[a]=1; rw3h[a]=1; pd7h[a]=1; pb4h[a]=1;
c12l[b]=1; rw3l[b]=1; pd7l[b]=1; pb4l[b]=1;
stp31();
c12h[a]=0; rw3h[a]=0; pd7h[a]=0; pb4h[a]=0;
c12l[b]=0; rw3l[b]=0; pd7l[b]=0; pb4l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n12 *
void stp31(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((c15h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if(uflg[d]==0){
if((c15l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
nm[12]=d; uflg[d]=1;
c15h[a]=1; rw2h[a]=1; pd4h[a]=1; pb6h[a]=1;
c15l[b]=1; rw2l[b]=1; pd4l[b]=1; pb6l[b]=1;
stp32();
c15h[a]=0; rw2h[a]=0; pd4h[a]=0; pb6h[a]=0;
c15l[b]=0; rw2l[b]=0; pd4l[b]=0; pb6l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
/* Set n11 *
void stp32(){
short a,b,d;
for(a=6;a>=0;a--){
if((c14h[a]==0)&&(rw2h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
if((c14l[b]==0)&&(rw2l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[11]=d; uflg[d]=1;
c14h[a]=1; rw2h[a]=1; pd3h[a]=1; pb5h[a]=1;
c14l[b]=1; rw2l[b]=1; pd3l[b]=1; pb5l[b]=1;
stp33();
}
}
}
}
}

```

```

        c14h[a]=0; rw2h[a]=0; pd3h[a]=0; pb5h[a]=0;
        c14l[b]=0; rw2l[b]=0; pd3l[b]=0; pb5l[b]=0;
        uflg[d]=0;}}
    }}
}
}
/* Set n20 *
void stp33(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c16h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd4h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((c16l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd4l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
                    if(uflg[d]==0){
                        nm[20]=d; uflg[d]=1;
                        c16h[a]=1; rw3h[a]=1; pd4h[a]=1; pb1h[a]=1;
                        c16l[b]=1; rw3l[b]=1; pd4l[b]=1; pb1l[b]=1;
                        stp34();
                        c16h[a]=0; rw3h[a]=0; pd4h[a]=0; pb1h[a]=0;
                        c16l[b]=0; rw3l[b]=0; pd4l[b]=0; pb1l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                }}
            }
        }
}
/* Set n30 *
void stp34(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c12h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if(uflg[d]==0){
                    if((c12l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
                        nm[30]=d; uflg[d]=1;
                        c12h[a]=1; rw5h[a]=1; pd5h[a]=1; pb6h[a]=1;
                        c12l[b]=1; rw5l[b]=1; pd5l[b]=1; pb6l[b]=1;
                        stp35();
                        c12h[a]=0; rw5h[a]=0; pd5h[a]=0; pb6h[a]=0;
                        c12l[b]=0; rw5l[b]=0; pd5l[b]=0; pb6l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
                }
            }
        }
}
/* Set n23 *
void stp35(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c12h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((c12l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
                    if(uflg[d]==0){
                        nm[23]=d; uflg[d]=1;
                        c12h[a]=1; rw4h[a]=1; pd6h[a]=1; pb5h[a]=1;
                        c12l[b]=1; rw4l[b]=1; pd6l[b]=1; pb5l[b]=1;
                        stp36();
                        c12h[a]=0; rw4h[a]=0; pd6h[a]=0; pb5h[a]=0;
                        c12l[b]=0; rw4l[b]=0; pd6l[b]=0; pb5l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                    }}
                }
            }
        }
}
}
/* Set n17 *
void stp36(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((c13h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb5h[a]==0)){

```

```

for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
  if((c13l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb5l[b]==0)){
    if(uflg[d]==0){
      nm[17]=d; uflg[d]=1;
      cl3h[a]=1; rw3h[a]=1; pd1h[a]=1; pb5h[a]=1;
      cl3l[b]=1; rw3l[b]=1; pd1l[b]=1; pb5l[b]=1;
      stp37();
      cl3h[a]=0; rw3h[a]=0; pd1h[a]=0; pb5h[a]=0;
      cl3l[b]=0; rw3l[b]=0; pd1l[b]=0; pb5l[b]=0;
      uflg[d]=0;}}
  }}
}
}
/* Set n38 *
void stp37(){
  short a,b,d;
  for(a=0;a<7;a++){
    if((cl3h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd5h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
      for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
        if((c13l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd5l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
          if(uflg[d]==0){
            nm[38]=d; uflg[d]=1;
            cl3h[a]=1; rw6h[a]=1; pd5h[a]=1; pb1h[a]=1;
            cl3l[b]=1; rw6l[b]=1; pd5l[b]=1; pb1l[b]=1;
            stp38();
            cl3h[a]=0; rw6h[a]=0; pd5h[a]=0; pb1h[a]=0;
            cl3l[b]=0; rw6l[b]=0; pd5l[b]=0; pb1l[b]=0;
            uflg[d]=0;}}
          }}
        }
      }
}
/* Set n19 *
void stp38(){
  short a,b,d;
  for(a=0;a<7;a++){
    if((cl5h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
      for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
        if(uflg[d]==0){
          if((c15l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
            nm[19]=d; uflg[d]=1;
            cl5h[a]=1; rw3h[a]=1; pd3h[a]=1; pb7h[a]=1;
            cl5l[b]=1; rw3l[b]=1; pd3l[b]=1; pb7l[b]=1;
            stp39();
            cl5h[a]=0; rw3h[a]=0; pd3h[a]=0; pb7h[a]=0;
            cl5l[b]=0; rw3l[b]=0; pd3l[b]=0; pb7l[b]=0;
            uflg[d]=0;}}
          }}
        }
      }
}
}
/* Set n18 *
void stp39(){
  short a,b,d;
  for(a=0;a<7;a++){
    if((cl4h[a]==0)&&(rw3h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
      for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
        if((c14l[b]==0)&&(rw3l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
          if(uflg[d]==0){
            nm[18]=d; uflg[d]=1;
            cl4h[a]=1; rw3h[a]=1; pd2h[a]=1; pb6h[a]=1;
            cl4l[b]=1; rw3l[b]=1; pd2l[b]=1; pb6l[b]=1;
            stp40();
            cl4h[a]=0; rw3h[a]=0; pd2h[a]=0; pb6h[a]=0;
            cl4l[b]=0; rw3l[b]=0; pd2l[b]=0; pb6l[b]=0;
            uflg[d]=0;}}
          }}
        }
      }
}
}

```

```

}
}
}
/* Set n24 *
void stp40(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((cl3h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb6h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((cl3l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb6l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[24]=d; uflg[d]=1;
cl3h[a]=1; rw4h[a]=1; pd7h[a]=1; pb6h[a]=1;
cl3l[b]=1; rw4l[b]=1; pd7l[b]=1; pb6l[b]=1;
stp41();
cl3h[a]=0; rw4h[a]=0; pd7h[a]=0; pb6h[a]=0;
cl3l[b]=0; rw4l[b]=0; pd7l[b]=0; pb6l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
}
/* Set n27 *
void stp41(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((cl6h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd3h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((cl6l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd3l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[27]=d; uflg[d]=1;
cl6h[a]=1; rw4h[a]=1; pd3h[a]=1; pb2h[a]=1;
cl6l[b]=1; rw4l[b]=1; pd3l[b]=1; pb2l[b]=1;
stp42();
cl6h[a]=0; rw4h[a]=0; pd3h[a]=0; pb2h[a]=0;
cl6l[b]=0; rw4l[b]=0; pd3l[b]=0; pb2l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
}
}
/* Set n31 *
void stp42(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((cl3h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((cl3l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[31]=d; uflg[d]=1;
cl3h[a]=1; rw5h[a]=1; pd6h[a]=1; pb7h[a]=1;
cl3l[b]=1; rw5l[b]=1; pd6l[b]=1; pb7l[b]=1;
stp43();
cl3h[a]=0; rw5h[a]=0; pd6h[a]=0; pb7h[a]=0;
cl3l[b]=0; rw5l[b]=0; pd6l[b]=0; pb7l[b]=0;
uflg[d]=0;}}
}}
}
}
}
}
/* Set n25 *
void stp43(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
if((cl4h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb7h[a]==0)){
for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
if((cl4l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb7l[b]==0)){
if(uflg[d]==0){
nm[25]=d; uflg[d]=1;

```

```

        cl4h[a]=1; rw4h[a]=1; pd1h[a]=1; pb7h[a]=1;
        cl4l[b]=1; rw4l[b]=1; pd1l[b]=1; pb7l[b]=1;
        stp44();
        cl4h[a]=0; rw4h[a]=0; pd1h[a]=0; pb7h[a]=0;
        cl4l[b]=0; rw4l[b]=0; pd1l[b]=0; pb7l[b]=0;
        uflg[d]=0;}}
    }}
}
}
/* Set n26 *
void stp44(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl5h[a]==0)&&(rw4h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((cl5l[b]==0)&&(rw4l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
                    if(uflg[d]==0){
                        nm[26]=d; uflg[d]=1;
                        cl5h[a]=1; rw4h[a]=1; pd2h[a]=1; pb1h[a]=1;
                        cl5l[b]=1; rw4l[b]=1; pd2l[b]=1; pb1l[b]=1;
                        stp45();
                        cl5h[a]=0; rw4h[a]=0; pd2h[a]=0; pb1h[a]=0;
                        cl5l[b]=0; rw4l[b]=0; pd2l[b]=0; pb1l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                }}
            }
        }
}
/* Set n32 *
void stp45(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl4h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb1h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((cl4l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb1l[b]==0)){
                    if(uflg[d]==0){
                        nm[32]=d; uflg[d]=1;
                        cl4h[a]=1; rw5h[a]=1; pd7h[a]=1; pb1h[a]=1;
                        cl4l[b]=1; rw5l[b]=1; pd7l[b]=1; pb1l[b]=1;
                        stp46();
                        cl4h[a]=0; rw5h[a]=0; pd7h[a]=0; pb1h[a]=0;
                        cl4l[b]=0; rw5l[b]=0; pd7l[b]=0; pb1l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                }}
            }
        }
}
/* Set n34 *
void stp46(){
    short a,b,d;
    for(a=0;a<7;a++){
        if((cl6h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd2h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
            for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
                if((cl6l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd2l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
                    if(uflg[d]==0){
                        nm[34]=d; uflg[d]=1;
                        cl6h[a]=1; rw5h[a]=1; pd2h[a]=1; pb3h[a]=1;
                        cl6l[b]=1; rw5l[b]=1; pd2l[b]=1; pb3l[b]=1;
                        stp47();
                        cl6h[a]=0; rw5h[a]=0; pd2h[a]=0; pb3h[a]=0;
                        cl6l[b]=0; rw5l[b]=0; pd2l[b]=0; pb3l[b]=0;
                        uflg[d]=0;}}
                }}
            }
        }
}
}
/* Set n33 *
void stp47(){

```



```

short a,b,d;
for(a=6;a>=0;a--){
  if((c15h[a]==0)&&(rw5h[a]==0)&&(pd1h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
    for(b=6;b>=0;b--){d=7*a+b;
      if((c15l[b]==0)&&(rw5l[b]==0)&&(pd1l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
        if(uflg[d]==0){
          nm[33]=d; uflg[d]=1;
          c15h[a]=1; rw5h[a]=1; pd1h[a]=1; pb2h[a]=1;
          c15l[b]=1; rw5l[b]=1; pd1l[b]=1; pb2l[b]=1;
          stp48();
          c15h[a]=0; rw5h[a]=0; pd1h[a]=0; pb2h[a]=0;
          c15l[b]=0; rw5l[b]=0; pd1l[b]=0; pb2l[b]=0;
          uflg[d]=0;}}
      }}
    }
}
/* Set n39 *
void stp48(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
  if((c14h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd6h[a]==0)&&(pb2h[a]==0)){
    for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
      if((c14l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd6l[b]==0)&&(pb2l[b]==0)){
        if(uflg[d]==0){
          nm[39]=d; uflg[d]=1;
          c14h[a]=1; rw6h[a]=1; pd6h[a]=1; pb2h[a]=1;
          c14l[b]=1; rw6l[b]=1; pd6l[b]=1; pb2l[b]=1;
          stp49();
          c14h[a]=0; rw6h[a]=0; pd6h[a]=0; pb2h[a]=0;
          c14l[b]=0; rw6l[b]=0; pd6l[b]=0; pb2l[b]=0;
          uflg[d]=0;}}
      }}
    }
}
/* Set n40 *
void stp49(){
short a,b,d;
for(a=0;a<7;a++){
  if((c15h[a]==0)&&(rw6h[a]==0)&&(pd7h[a]==0)&&(pb3h[a]==0)){
    for(b=0;b<7;b++){d=7*a+b;
      if((c15l[b]==0)&&(rw6l[b]==0)&&(pd7l[b]==0)&&(pb3l[b]==0)){
        if(uflg[d]==0){
          nm[40]=d; uflg[d]=1;
          c15h[a]=1; rw6h[a]=1; pd7h[a]=1; pb3h[a]=1;
          c15l[b]=1; rw6l[b]=1; pd7l[b]=1; pb3l[b]=1;
          printans();
          c15h[a]=0; rw6h[a]=0; pd7h[a]=0; pb3h[a]=0;
          c15l[b]=0; rw6l[b]=0; pd7l[b]=0; pb3l[b]=0;
          uflg[d]=0;}}
      }}
    }
}
//
/* Print New Answer *
void printans(){
short n;
cnt++; cnt2++;
if(cnt2==1){
  cntr[cnt3]=cnt;
  for(n=1;n<50;n++){anm[cnt3*2][n]=nm[n]+1; anm[cnt3*2+1][n]=nm[n];}
  cnt3++; if(cnt3==2){print2p(); cnt3=0;}
}
}
//
/* Print 1 Answer *

```

```

void print1p(){
short l,l7,n;
printf(" LU: H/      L/%21ld#\n",cntr[0]);
for(l=0;l<7;l++){l7=l*7;
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]/7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]%7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",anm[0][l7+n]);}
printf("\n");
}
}
//
/* Print 2 Answers with their Decompositions */
void print2p(){
short l,l7,n;
printf(" LU: H/      L/%21ld#  LU: H/      L/%21ld#\n",cntr[0],cntr[1]);
for(l=0;l<7;l++){l7=l*7;
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]/7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[1][l7+n]%7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",anm[0][l7+n]);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[3][l7+n]/7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%d",anm[3][l7+n]%7);}
printf(" ");
for(n=1;n<8;n++){printf("%3d",anm[2][l7+n]);}
printf("\n");
}
}
//

```

6. 計算結果のリスト

ざっと試行したところ、予想通り大変な数になる。時間もかかる。

そこで、方針を変更して、 $n1 = 1$ の「基本解」のみを計数することにした。反転・回転しても同一解が出て来ないようにするために、次のリスト整形出力用の不等式を加えた。

$\{ n1 < n49; n1 < n7; n1 < n43; n2 > n8; n2 > n7; n8 > n43; \}$

こうすると、いつもの変換法が使える。後で49倍すると、標準解の総数が得られる。早速にも、このプログラムの実行結果を示そう。下のリストがそれである。

* 「完全オイラー型」汎七方陣の基本解のリスト（抜粋） *

LU: H/	L/	1#	LU: H/	L/	28801#
0654321	0654321	1 49 41 33 25 17 9	0654321	0654312	1 49 41 33 25 16 10
5432106	4321065	40 32 24 16 8 7 48	5432106	4312065	40 32 23 17 8 7 48
3210654	1065432	23 15 14 6 47 39 31	3210654	2065431	24 15 14 6 47 39 30
1065432	5432106	13 5 46 38 30 22 21	1065432	5431206	13 5 46 37 31 22 21
6543210	2106543	45 37 29 28 20 12 4	6543210	1206543	44 38 29 28 20 12 4
4321065	6543210	35 27 19 11 3 44 36	4321065	6543120	35 27 19 11 2 45 36
2106543	3210654	18 10 2 43 42 34 26	2106543	3120654	18 9 3 43 42 34 26
LU: H/	L/	57601#	LU: H/	L/	86401#
0654321	0654213	1 49 41 33 24 16 11	0654321	0653214	1 49 41 32 24 16 12
5432106	4213065	40 31 23 18 8 7 48	5432106	3214065	39 31 23 19 8 7 48
3210654	3065421	25 15 14 6 47 38 30	3210654	4065321	26 15 14 6 46 38 30
1065432	5421306	13 5 45 37 32 22 21	1065432	5321406	13 4 45 37 33 22 21
6543210	1306542	44 39 29 28 20 12 3	6543210	1406532	44 40 29 28 20 11 3
4321065	6542130	35 27 19 10 2 46 36	4321065	6532140	35 27 18 10 2 47 36
2106543	2130654	17 9 4 43 42 34 26	2106543	2140653	17 9 5 43 42 34 25

LU: H/	L/		115201#	LU: H/	L/		144001#
0654321	0643215	1 49 40 32 24 16 13		0654321	0543216	1 48 40 32 24 16 14	
5432106	3215064	39 31 23 20 8 7 47		5432106	3216054	39 31 23 21 8 6 47	
3210654	5064321	27 15 14 5 46 38 30		3210654	6054321	28 15 13 5 46 38 30	
1065432	4321506	12 4 45 37 34 22 21		1065432	4321605	12 4 45 37 35 22 20	
6543210	1506432	44 41 29 28 19 11 3		6543210	1605432	44 42 29 27 19 11 3	
4321065	6432150	35 26 18 10 2 48 36		4321065	5432160	34 26 18 10 2 49 36	
2106543	2150643	17 9 6 43 42 33 25		2106543	2160543	17 9 7 43 41 33 25	
LU: H/	L/		172801#	LU: H/	L/		201601#
0654312	0654321	1 49 41 33 25 10 16		0654312	0654312	1 49 41 33 25 9 17	
5431206	4321065	40 32 24 9 15 7 48		5431206	4312065	40 32 23 10 15 7 48	
3120654	1065432	23 8 21 6 47 39 31		3120654	2065431	24 8 21 6 47 39 30	
2065431	5432106	20 5 46 38 30 22 14		2065431	5431206	20 5 46 37 31 22 14	
6543120	2106543	45 37 29 28 13 19 4		6543120	1206543	44 38 29 28 13 19 4	
4312065	6543210	35 27 12 18 3 44 36		4312065	6543120	35 27 12 18 2 45 36	
1206543	3210654	11 17 2 43 42 34 26		1206543	3120654	11 16 3 43 42 34 26	
LU: H/	L/		230401#	LU: H/	L/		259201#
0654312	0654213	1 49 41 33 24 9 18		0654312	0653214	1 49 41 32 24 9 19	
5431206	4213065	40 31 23 11 15 7 48		5431206	3214065	39 31 23 12 15 7 48	
3120654	3065421	25 8 21 6 47 38 30		3120654	4065321	26 8 21 6 46 38 30	
2065431	5421306	20 5 45 37 32 22 14		2065431	5321406	20 4 45 37 33 22 14	
6543120	1306542	44 39 29 28 13 19 3		6543120	1406532	44 40 29 28 13 18 3	
4312065	6542130	35 27 12 17 2 46 36		4312065	6532140	35 27 11 17 2 47 36	
1206543	2130654	10 16 4 43 42 34 26		1206543	2140653	10 16 5 43 42 34 25	
LU: H/	L/		288001#	LU: H/	L/		316801#
0654312	0643215	1 49 40 32 24 9 20		0654312	0543216	1 48 40 32 24 9 21	
5431206	3215064	39 31 23 13 15 7 47		5431206	3216054	39 31 23 14 15 6 47	
3120654	5064321	27 8 21 5 46 38 30		3120654	6054321	28 8 20 5 46 38 30	
2065431	4321506	19 4 45 37 34 22 14		2065431	4321605	19 4 45 37 35 22 13	
6543120	1506432	44 41 29 28 12 18 3		6543120	1605432	44 42 29 27 12 18 3	
4312065	6432150	35 26 11 17 2 48 36		4312065	5432160	34 26 11 17 2 49 36	
1206543	2150643	10 16 6 43 42 33 25		1206543	2160543	10 16 7 43 41 33 25	
LU: H/	L/		345601#	LU: H/	L/		374401#
0654213	0654321	1 49 41 33 18 10 23		0654213	0654312	1 49 41 33 18 9 24	
5421306	4321065	40 32 17 9 22 7 48		5421306	4312065	40 32 16 10 22 7 48	
2130654	1065432	16 8 28 6 47 39 31		2130654	2065431	17 8 28 6 47 39 30	
3065421	5432106	27 5 46 38 30 15 14		3065421	5431206	27 5 46 37 31 15 14	
6542130	2106543	45 37 29 21 13 26 4		6542130	1206543	44 38 29 21 13 26 4	
4213065	6543210	35 20 12 25 3 44 36		4213065	6543120	35 20 12 25 2 45 36	
1306542	3210654	11 24 2 43 42 34 19		1306542	3120654	11 23 3 43 42 34 19	
LU: H/	L/		403201#	LU: H/	L/		432001#
0654213	0654213	1 49 41 33 17 9 25		0654213	0653214	1 49 41 32 17 9 26	
5421306	4213065	40 31 16 11 22 7 48		5421306	3214065	39 31 16 12 22 7 48	
2130654	3065421	18 8 28 6 47 38 30		2130654	4065321	19 8 28 6 46 38 30	
3065421	5421306	27 5 45 37 32 15 14		3065421	5321406	27 4 45 37 33 15 14	
6542130	1306542	44 39 29 21 13 26 3		6542130	1406532	44 40 29 21 13 25 3	
4213065	6542130	35 20 12 24 2 46 36		4213065	6532140	35 20 11 24 2 47 36	
1306542	2130654	10 23 4 43 42 34 19		1306542	2140653	10 23 5 43 42 34 18	
LU: H/	L/		460801#	LU: H/	L/		489601#
0654213	0643215	1 49 40 32 17 9 27		0654213	0543216	1 48 40 32 17 9 28	
5421306	3215064	39 31 16 13 22 7 47		5421306	3216054	39 31 16 14 22 6 47	
2130654	5064321	20 8 28 5 46 38 30		2130654	6054321	21 8 27 5 46 38 30	
3065421	4321506	26 4 45 37 34 15 14		3065421	4321605	26 4 45 37 35 15 13	
6542130	1506432	44 41 29 21 12 25 3		6542130	1605432	44 42 29 20 12 25 3	
4213065	6432150	35 19 11 24 2 48 36		4213065	5432160	34 19 11 24 2 49 36	
1306542	2150643	10 23 6 43 42 33 18		1306542	2160543	10 23 7 43 41 33 18	
LU: H/	L/		518401#	LU: H/	L/		544321#
0653214	0654321	1 49 41 26 18 10 30		0653214	0654312	1 49 41 26 18 9 31	
5321406	4321065	40 25 17 9 29 7 48		5321406	4312065	40 25 16 10 29 7 48	
2140653	1065432	16 8 35 6 47 39 24		2140653	2065431	17 8 35 6 47 39 23	
4065321	5432106	34 5 46 38 23 15 14		4065321	5431206	34 5 46 37 24 15 14	
6532140	2106543	45 37 22 21 13 33 4		6532140	1206543	44 38 22 21 13 33 4	
3214065	6543210	28 20 12 32 3 44 36		3214065	6543120	28 20 12 32 2 45 36	
1406532	3210654	11 31 2 43 42 27 19		1406532	3120654	11 30 3 43 42 27 19	

LU: H/	L/	570241#	LU: H/	L/	596161#
0653214	0654213	1 49 41 26 17 9 32	0653214	0653214	1 49 41 25 17 9 33
5321406	4213065	40 24 16 11 29 7 48	5321406	3214065	39 24 16 12 29 7 48
2140653	3065421	18 8 35 6 47 38 23	2140653	4065321	19 8 35 6 46 38 23
4065321	5421306	34 5 45 37 25 15 14	4065321	5321406	34 4 45 37 26 15 14
6532140	1306542	44 39 22 21 13 33 3	6532140	1406532	44 40 22 21 13 32 3
3214065	6542130	28 20 12 31 2 46 36	3214065	6532140	28 20 11 31 2 47 36
1406532	2130654	10 30 4 43 42 27 19	1406532	2140653	10 30 5 43 42 27 18
LU: H/	L/	622081#	LU: H/	L/	648001#
0653214	0643215	1 49 40 25 17 9 34	0653214	0543216	1 48 40 25 17 9 35
5321406	3215064	39 24 16 13 29 7 47	5321406	3216054	39 24 16 14 29 6 47
2140653	5064321	20 8 35 5 46 38 23	2140653	6054321	21 8 34 5 46 38 23
4065321	4321506	33 4 45 37 27 15 14	4065321	4321605	33 4 45 37 28 15 13
6532140	1506432	44 41 22 21 12 32 3	6532140	1605432	44 42 22 20 12 32 3
3214065	6432150	28 19 11 31 2 48 36	3214065	5432160	27 19 11 31 2 49 36
1406532	2150643	10 30 6 43 42 26 18	1406532	2160543	10 30 7 43 41 26 18
LU: H/	L/	673921#	LU: H/	L/	691201#
0643215	0654321	1 49 34 26 18 10 37	0643215	0654312	1 49 34 26 18 9 38
4321506	4321065	33 25 17 9 36 7 48	4321506	4312065	33 25 16 10 36 7 48
2150643	1065432	16 8 42 6 47 32 24	2150643	2065431	17 8 42 6 47 32 23
5064321	5432106	41 5 46 31 23 15 14	5064321	5431206	41 5 46 30 24 15 14
6432150	2106543	45 30 22 21 13 40 4	6432150	1206543	44 31 22 21 13 40 4
3215064	6543210	28 20 12 39 3 44 29	3215064	6543120	28 20 12 39 2 45 29
1506432	3210654	11 38 2 43 35 27 19	1506432	3120654	11 37 3 43 35 27 19
LU: H/	L/	708481#	LU: H/	L/	725761#
0643215	0654213	1 49 34 26 17 9 39	0643215	0653214	1 49 34 25 17 9 40
4321506	4213065	33 24 16 11 36 7 48	4321506	3214065	32 24 16 12 36 7 48
2150643	3065421	18 8 42 6 47 31 23	2150643	4065321	19 8 42 6 46 31 23
5064321	5421306	41 5 45 30 25 15 14	5064321	5321406	41 4 45 30 26 15 14
6432150	1306542	44 32 22 21 13 40 3	6432150	1406532	44 33 22 21 13 39 3
3215064	6542130	28 20 12 38 2 46 29	3215064	6532140	28 20 11 38 2 47 29
1506432	2130654	10 37 4 43 35 27 19	1506432	2140653	10 37 5 43 35 27 18
LU: H/	L/	743041#	LU: H/	L/	760321#
0643215	0643215	1 49 33 25 17 9 41	0643215	0543216	1 48 33 25 17 9 42
4321506	3215064	32 24 16 13 36 7 47	4321506	3216054	32 24 16 14 36 6 47
2150643	5064321	20 8 42 5 46 31 23	2150643	6054321	21 8 41 5 46 31 23
5064321	4321506	40 4 45 30 27 15 14	5064321	4321605	40 4 45 30 28 15 13
6432150	1506432	44 34 22 21 12 39 3	6432150	1605432	44 35 22 20 12 39 3
3215064	6432150	28 19 11 38 2 48 29	3215064	5432160	27 19 11 38 2 49 29
1506432	2150643	10 37 6 43 35 26 18	1506432	2160543	10 37 7 43 34 26 18

[Total Count of Solutions = 777600] OK!

** Calculated and Listed by Kanji Setsuda on

Feb.15, 2015 with MacOSX 10.10.2 & Xcode 6.1.1 **

この結果に、汎魔方陣特有の逐次行列移動による変換法を施せばよい。そして、この型の完全オイラー汎七方陣の解の総数は、 $777600 \times 49 = 38102400$ 個と求められる。

我がオールドマシンで、計数に約4時間ほどかかった。異例のハイスピードである。

まさか小生が生きている間に全数を計数できるとは、思いもよらなかった。

ただ、今の段階で小生のプログラミングに間違いが皆無であるとは、必ずしも言い切れない。誰か他の人にもぜひ追試をしていただきたい。小生も、もう1回プログラムの最初から書き起こして、追試を試みたいと考えている。

七次の汎対角線魔方陣には「ノン・オイラー方陣」が多数存在する。どうもその方が断然多いようなのだ。だから、一般型の汎七方陣の総数が幾つになるのか、見当もつかない。

「完全オイラー七方陣」は、だから、その中の珠玉の珍品ということになる。

7. その後の研究成果について

この稿で報告した「完全オイラー方陣」の構成法は、小生にとって最初の成功例である。その後に別のやり方を考えて、もう2つ発明して「完全オイラー七方陣」の構成に成功している：「桂馬跳び構成法」と「新オイラー法」である。

どちらも、今後の数節で報告しているのだから、ぜひ読んでほしい。やり方は少し複雑だが、実行スピードは、すこぶる速い。この稿の方法より、断然速い。

いずれの構成結果も、同じに出た。連立型の標準解が 3456 個、汎七方陣の標準解が 38102400 個と数えられた。今回の方法の正しさが検証された、と思う。

だから、この稿は省略・削除しても構わないのだが、小生としては葬るにしのびない。

ぜひ残したい思いで、初稿の趣旨を極力尊重しつつ清書した。構成法は、幾つあっても良い。お互いがお互いを保証し合うのではないか。

8. 他の次数でも完全オイラー方陣は、存在するか

五次、七次と来たからには、次は九次だと誰でも思う。だが、汎九方陣や対称汎九方陣に果たして「完全オイラー方陣」はあるのだろうか。九進法分解図を使って調べてみても、いっこうに解が見つからない。これは、どうも 1 個も作れないような感触なのだ。

一方、四次元超立体三方陣の研究の際に、多重三方陣型の九方陣の中にたまたま三進法の「完全オイラー方陣」が、幾つか見つかった。もしかしたら、三進法のしか無いのかも知れない、と思う。

偶数次の汎魔方陣の場合でも、「完全オイラー方陣」は一部にしか見つからず、とても全てを説明し切れる存在ではない。汎四方陣の場合、四進法分解図で見た「完全オイラー方陣」は存在しない。主対角線 2 本のみにラテン構造を持たせても、48 個中 16 個しかない。オイラーが汎対角線まで定義しなかった理由がわかる気がする。

他方、二進法で見さえすれば、全ての汎四方陣が「完全オイラー方陣」なのである。

六方陣の場合は、そもそも汎魔方陣も対称魔方陣も、作りようがない。

八方陣は言うところ、「ノン・オイラー方陣」の方が断然多い。ただし、二進法で見ると、正方連結型の汎魔方陣は、全てが「完全オイラー方陣」であった。どうも非常に珍しい稀少の方陣しか作らないようなのだ。四方陣の場合は、もともと汎魔方陣の全てが同時に「正方連結型」でもあったから、何とか二進法で説明できたのではないか。偶数次の方陣は、みな何らかの形で多重二方陣型になり得る。

しかも、正方連結型汎魔方陣は、多次元超立体二方陣の「申し子」といった存在だ。

最終的には、二進法での「完全オイラー方陣」は超立体二方陣を指し示し、三進法での「完全オイラー方陣」は超立体三方陣を表わす。そういう結論になるのではないかと小生は考えている（小生の「2003 年予想」）。

結局のところオイラー学派の夢、「完全オイラー方陣」で全ての対象を説明し切れるのではないかと期待・願望は、わずかにただ五次の汎魔方陣でのみ実現したのであった。

他方、11 次、13 次、17 次、... ならば、次数が素数だから、「完全オイラー方陣」を作れそうだ。そう期待して良いのではないかと、思っている。

(初稿 : March 31, 2003; 再計算清書稿 : Feb.20, 2007 and Feb.15, 2015
with MacOSX 10.10.2 and Xcode 6.1.1; by 撰田 寛二(Kanji Setsuda))

E-Mail Address <jag12001@nifty.com>