MATH-July-2015-105 v1

# An algorithm for producing Benjamin Franklin's magic squares

J. S. Markovitch
*Saint Augustine, FL 32084**
(Dated: July 8, 2015)

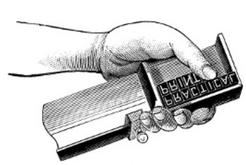
An algorithm is presented that produces, in six steps, Benjamin Franklin's best known magic squares, one $8 \times 8$, and one $16 \times 16$. This same algorithm is then used to produce three related magic squares, dimensioned $4 \times 4$, $32 \times 32$, and $64 \times 64$.

## I. GENERATING BENJAMIN FRANKLIN'S MAGIC SQUARES

Starting from a consecutively numbered $4 \times 4$ square, an algorithm uses six steps to produce a $4 \times 4$ *magic* square, as seen in Fig. 1. This same algorithm is then used to produce Benjamin Franklin's two best known magic squares, one $8 \times 8$, as seen in Fig. 2, and one $16 \times 16$, as seen in Figs. 3 and 4. These are the magic squares made famous by Van Doren's 1938 biography of Franklin [1]. The algorithm then produces a $32 \times 32$ magic square in Figs. 5 through 10, and a $64 \times 64$ magic square in Figs. 11 and 12, where size considerations prevent showing the steps producing this largest square.

The algorithm's steps either *shift*, or *reflect about a vertical or horizontal midline*, a rectangle of numbers belonging to a square that is initially consecutively numbered. For steps in which the rectangle is shifted, the rectangle's numbers are highlighted in orange. So, in Fig. 1, a *row* is shifted *up* in step $3 \to 4$; and a *column* is shifted *left* in step $6 \to 7$. For steps in which the rectangle is reflected about a midline, the rectangle's numbers are highlighted in orange and green, where orange numbers swap with orange, and green with green. So, in Fig. 1, *rows* are reflected about the *vertical* midline in steps $2 \to 3$ and $5 \to 6$; and *columns* are reflected about the *horizontal* midline in steps $1 \to 2$ and $4 \to 5$.

It is an obvious point, but worth mentioning, that Franklin possessed a printer's skill at using a composing stick (see figure on right [2]). This *may* have aided Franklin's discovery of his famous $8 \times 8$ and $16 \times 16$ magic squares, as he was likely capable of rapidly moving blocks of numbers about physically and mentally, the exact skills needed to apply an algorithm of the above kind.



The algorithm employed in this article relates to that given by Pasles [3], which focuses on Franklin's step-by-step reasoning, and which works by building the magic square column by column, while employing shifts similar to those used here. See [4–6] for an overview of Franklin's magic squares.

FIG. 1: Producing a $4 \times 4$ magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's larger magic squares. The colors orange and green highlight the numbers that change with each step. Horizontal and vertical axes of rotation are included.

$$\left.\begin{array}{cccc} 04 & 08 & 12 & 16 \\ 03 & 07 & 11 & 15 \\ \hline 02 & 06 & 10 & 14 \\ 01 & 05 & 09 & 13 \end{array}\right\} 1 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccc} 04 & 05 & 12 & 13 \\ 03 & 06 & 11 & 14 \\ \hline 02 & 07 & 10 & 15 \\ 01 & 08 & 09 & 16 \end{array}\right\} 2$$

$$\left.\begin{array}{cc|cc} 04 & 05 & 12 & 13 \\ 03 & 06 & 11 & 14 \\ 02 & 07 & 10 & 15 \\ 01 & 08 & 09 & 16 \end{array}\right\} 2 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cc|cc} 04 & 05 & 12 & 13 \\ 14 & 11 & 06 & 03 \\ 02 & 07 & 10 & 15 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 3$$

$$\left.\begin{array}{cccc} 04 & 05 & 12 & 13 \\ 14 & 11 & 06 & 03 \\ 02 & 07 & 10 & 15 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 3 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccc} 02 & 07 & 10 & 15 \\ 04 & 05 & 12 & 13 \\ 14 & 11 & 06 & 03 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 4$$

$$\left.\begin{array}{cccc} 02 & 07 & 10 & 15 \\ 04 & 05 & 12 & 13 \\ \hline 14 & 11 & 06 & 03 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 4 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccc} 02 & 07 & 10 & 15 \\ 14 & 11 & 06 & 03 \\ \hline 04 & 05 & 12 & 13 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 5$$

$$\left.\begin{array}{cc|cc} 02 & 07 & 10 & 15 \\ 14 & 11 & 06 & 03 \\ 04 & 05 & 12 & 13 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 5 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cc|cc} 02 & 07 & 10 & 15 \\ 03 & 06 & 11 & 14 \\ 13 & 12 & 05 & 04 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 6$$

$$\left.\begin{array}{cccc} 02 & 07 & 10 & 15 \\ 03 & 06 & 11 & 14 \\ 13 & 12 & 05 & 04 \\ 16 & 09 & 08 & 01 \end{array}\right\} 6 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccc} 15 & 02 & 07 & 10 \\ 14 & 03 & 06 & 11 \\ 04 & 13 & 12 & 05 \\ 01 & 16 & 09 & 08 \end{array}\right\} 7$$

*Electronic address: jsmarkovitch@gmail.com

FIG. 2: Making Franklin's $8 \times 8$ magic square in six steps. The colors orange and green highlight the numbers that change with each step.

$$\left.\begin{array}{cccccccc}
08 & 16 & 24 & 32 & 40 & 48 & 56 & 64 \\
07 & 15 & 23 & 31 & 39 & 47 & 55 & 63 \\
06 & 14 & 22 & 30 & 38 & 46 & 54 & 62 \\
05 & 13 & 21 & 29 & 37 & 45 & 53 & 61 \\
04 & 12 & 20 & 28 & 36 & 44 & 52 & 60 \\
03 & 11 & 19 & 27 & 35 & 43 & 51 & 59 \\
02 & 10 & 18 & 26 & 34 & 42 & 50 & 58 \\
01 & 09 & 17 & 25 & 33 & 41 & 49 & 57
\end{array}\right\} 1 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccccccc}
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
07 & 10 & 23 & 26 & 39 & 42 & 55 & 58 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
05 & 12 & 21 & 28 & 37 & 44 & 53 & 60 \\
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
03 & 14 & 19 & 30 & 35 & 46 & 51 & 62 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
01 & 16 & 17 & 32 & 33 & 48 & 49 & 64
\end{array}\right\} 2$$

$$\left.\begin{array}{cccccccc}
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
07 & 10 & 23 & 26 & 39 & 42 & 55 & 58 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
05 & 12 & 21 & 28 & 37 & 44 & 53 & 60 \\
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
03 & 14 & 19 & 30 & 35 & 46 & 51 & 62 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
01 & 16 & 17 & 32 & 33 & 48 & 49 & 64
\end{array}\right\} 2 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccccccc}
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
58 & 55 & 42 & 39 & 26 & 23 & 10 & 07 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
60 & 53 & 44 & 37 & 28 & 21 & 12 & 05 \\
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 3$$

$$\left.\begin{array}{cccccccc}
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
58 & 55 & 42 & 39 & 26 & 23 & 10 & 07 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
60 & 53 & 44 & 37 & 28 & 21 & 12 & 05 \\
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 3 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccccccc}
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
58 & 55 & 42 & 39 & 26 & 23 & 10 & 07 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
60 & 53 & 44 & 37 & 28 & 21 & 12 & 05 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 4$$

$$\left.\begin{array}{cccccccc}
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
58 & 55 & 42 & 39 & 26 & 23 & 10 & 07 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
60 & 53 & 44 & 37 & 28 & 21 & 12 & 05 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 4 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccccccc}
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
60 & 53 & 44 & 37 & 28 & 21 & 12 & 05 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
58 & 55 & 42 & 39 & 26 & 23 & 10 & 07 \\
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 5$$

$$\left.\begin{array}{cccccccc}
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
60 & 53 & 44 & 37 & 28 & 21 & 12 & 05 \\
06 & 11 & 22 & 27 & 38 & 43 & 54 & 59 \\
58 & 55 & 42 & 39 & 26 & 23 & 10 & 07 \\
08 & 09 & 24 & 25 & 40 & 41 & 56 & 57 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 5 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccccccc}
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
05 & 12 & 21 & 28 & 37 & 44 & 53 & 60 \\
59 & 54 & 43 & 38 & 27 & 22 & 11 & 06 \\
07 & 10 & 23 & 26 & 39 & 42 & 55 & 58 \\
57 & 56 & 41 & 40 & 25 & 24 & 09 & 08 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 6$$

$$\left.\begin{array}{cccccccc}
04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 & 52 & 61 \\
62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 & 14 & 03 \\
05 & 12 & 21 & 28 & 37 & 44 & 53 & 60 \\
59 & 54 & 43 & 38 & 27 & 22 & 11 & 06 \\
07 & 10 & 23 & 26 & 39 & 42 & 55 & 58 \\
57 & 56 & 41 & 40 & 25 & 24 & 09 & 08 \\
02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 & 50 & 63 \\
64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17 & 16 & 01
\end{array}\right\} 6 \quad \longrightarrow \quad \left.\begin{array}{cccccccc}
52 & 61 & 04 & 13 & 20 & 29 & 36 & 45 \\
14 & 03 & 62 & 51 & 46 & 35 & 30 & 19 \\
53 & 60 & 05 & 12 & 21 & 28 & 37 & 44 \\
11 & 06 & 59 & 54 & 43 & 38 & 27 & 22 \\
55 & 58 & 07 & 10 & 23 & 26 & 39 & 42 \\
09 & 08 & 57 & 56 & 41 & 40 & 25 & 24 \\
50 & 63 & 02 & 15 & 18 & 31 & 34 & 47 \\
16 & 01 & 64 & 49 & 48 & 33 & 32 & 17
\end{array}\right\} 7$$

FIG. 3: Making Franklin's 16 × 16 magic square in six steps (first figure of two). The colors orange and green highlight the numbers that change with each step.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 016 | 032 | 048 | 064 | 080 | 096 | 112 | 128 | 144 | 160 | 176 | 192 | 208 | 224 | 240 | 256 |
| 015 | 031 | 047 | 063 | 079 | 095 | 111 | 127 | 143 | 159 | 175 | 191 | 207 | 223 | 239 | 255 |
| 014 | 030 | 046 | 062 | 078 | 094 | 110 | 126 | 142 | 158 | 174 | 190 | 206 | 222 | 238 | 254 |
| 013 | 029 | 045 | 061 | 077 | 093 | 109 | 125 | 141 | 157 | 173 | 189 | 205 | 221 | 237 | 253 |
| 012 | 028 | 044 | 060 | 076 | 092 | 108 | 124 | 140 | 156 | 172 | 188 | 204 | 220 | 236 | 252 |
| 011 | 027 | 043 | 059 | 075 | 091 | 107 | 123 | 139 | 155 | 171 | 187 | 203 | 219 | 235 | 251 |
| 010 | 026 | 042 | 058 | 074 | 090 | 106 | 122 | 138 | 154 | 170 | 186 | 202 | 218 | 234 | 250 |
| 009 | 025 | 041 | 057 | 073 | 089 | 105 | 121 | 137 | 153 | 169 | 185 | 201 | 217 | 233 | 249 |
| 008 | 024 | 040 | 056 | 072 | 088 | 104 | 120 | 136 | 152 | 168 | 184 | 200 | 216 | 232 | 248 |
| 007 | 023 | 039 | 055 | 071 | 087 | 103 | 119 | 135 | 151 | 167 | 183 | 199 | 215 | 231 | 247 |
| 006 | 022 | 038 | 054 | 070 | 086 | 102 | 118 | 134 | 150 | 166 | 182 | 198 | 214 | 230 | 246 |
| 005 | 021 | 037 | 053 | 069 | 085 | 101 | 117 | 133 | 149 | 165 | 181 | 197 | 213 | 229 | 245 |
| 004 | 020 | 036 | 052 | 068 | 084 | 100 | 116 | 132 | 148 | 164 | 180 | 196 | 212 | 228 | 244 |
| 003 | 019 | 035 | 051 | 067 | 083 | 099 | 115 | 131 | 147 | 163 | 179 | 195 | 211 | 227 | 243 |
| 002 | 018 | 034 | 050 | 066 | 082 | 098 | 114 | 130 | 146 | 162 | 178 | 194 | 210 | 226 | 242 |
| 001 | 017 | 033 | 049 | 065 | 081 | 097 | 113 | 129 | 145 | 161 | 177 | 193 | 209 | 225 | 241 |

1 $\longrightarrow$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 015 | 018 | 047 | 050 | 079 | 082 | 111 | 114 | 143 | 146 | 175 | 178 | 207 | 210 | 239 | 242 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 013 | 020 | 045 | 052 | 077 | 084 | 109 | 116 | 141 | 148 | 173 | 180 | 205 | 212 | 237 | 244 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 011 | 022 | 043 | 054 | 075 | 086 | 107 | 118 | 139 | 150 | 171 | 182 | 203 | 214 | 235 | 246 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 009 | 024 | 041 | 056 | 073 | 088 | 105 | 120 | 137 | 152 | 169 | 184 | 201 | 216 | 233 | 248 |
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 007 | 026 | 039 | 058 | 071 | 090 | 103 | 122 | 135 | 154 | 167 | 186 | 199 | 218 | 231 | 250 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 005 | 028 | 037 | 060 | 069 | 092 | 101 | 124 | 133 | 156 | 165 | 188 | 197 | 220 | 229 | 252 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 003 | 030 | 035 | 062 | 067 | 094 | 099 | 126 | 131 | 158 | 163 | 190 | 195 | 222 | 227 | 254 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 001 | 032 | 033 | 064 | 065 | 096 | 097 | 128 | 129 | 160 | 161 | 192 | 193 | 224 | 225 | 256 |

2

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 015 | 018 | 047 | 050 | 079 | 082 | 111 | 114 | 143 | 146 | 175 | 178 | 207 | 210 | 239 | 242 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 013 | 020 | 045 | 052 | 077 | 084 | 109 | 116 | 141 | 148 | 173 | 180 | 205 | 212 | 237 | 244 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 011 | 022 | 043 | 054 | 075 | 086 | 107 | 118 | 139 | 150 | 171 | 182 | 203 | 214 | 235 | 246 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 009 | 024 | 041 | 056 | 073 | 088 | 105 | 120 | 137 | 152 | 169 | 184 | 201 | 216 | 233 | 248 |
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 007 | 026 | 039 | 058 | 071 | 090 | 103 | 122 | 135 | 154 | 167 | 186 | 199 | 218 | 231 | 250 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 005 | 028 | 037 | 060 | 069 | 092 | 101 | 124 | 133 | 156 | 165 | 188 | 197 | 220 | 229 | 252 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 003 | 030 | 035 | 062 | 067 | 094 | 099 | 126 | 131 | 158 | 163 | 190 | 195 | 222 | 227 | 254 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 001 | 032 | 033 | 064 | 065 | 096 | 097 | 128 | 129 | 160 | 161 | 192 | 193 | 224 | 225 | 256 |

2 $\longrightarrow$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 242 | 239 | 210 | 207 | 178 | 175 | 146 | 143 | 114 | 111 | 082 | 079 | 050 | 047 | 018 | 015 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 244 | 237 | 212 | 205 | 180 | 173 | 148 | 141 | 116 | 109 | 084 | 077 | 052 | 045 | 020 | 013 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 246 | 235 | 214 | 203 | 182 | 171 | 150 | 139 | 118 | 107 | 086 | 075 | 054 | 043 | 022 | 011 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 248 | 233 | 216 | 201 | 184 | 169 | 152 | 137 | 120 | 105 | 088 | 073 | 056 | 041 | 024 | 009 |
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

3

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 242 | 239 | 210 | 207 | 178 | 175 | 146 | 143 | 114 | 111 | 082 | 079 | 050 | 047 | 018 | 015 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 244 | 237 | 212 | 205 | 180 | 173 | 148 | 141 | 116 | 109 | 084 | 077 | 052 | 045 | 020 | 013 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 246 | 235 | 214 | 203 | 182 | 171 | 150 | 139 | 118 | 107 | 086 | 075 | 054 | 043 | 022 | 011 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 248 | 233 | 216 | 201 | 184 | 169 | 152 | 137 | 120 | 105 | 088 | 073 | 056 | 041 | 024 | 009 |
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

3 $\longrightarrow$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 242 | 239 | 210 | 207 | 178 | 175 | 146 | 143 | 114 | 111 | 082 | 079 | 050 | 047 | 018 | 015 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 244 | 237 | 212 | 205 | 180 | 173 | 148 | 141 | 116 | 109 | 084 | 077 | 052 | 045 | 020 | 013 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 246 | 235 | 214 | 203 | 182 | 171 | 150 | 139 | 118 | 107 | 086 | 075 | 054 | 043 | 022 | 011 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 248 | 233 | 216 | 201 | 184 | 169 | 152 | 137 | 120 | 105 | 088 | 073 | 056 | 041 | 024 | 009 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

4

FIG. 4: Making Franklin's $16 \times 16$ magic square in six steps (second figure of two). The colors orange and green highlight the numbers that change with each step.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 242 | 239 | 210 | 207 | 178 | 175 | 146 | 143 | 114 | 111 | 082 | 079 | 050 | 047 | 018 | 015 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 244 | 237 | 212 | 205 | 180 | 173 | 148 | 141 | 116 | 109 | 084 | 077 | 052 | 045 | 020 | 013 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 246 | 235 | 214 | 203 | 182 | 171 | 150 | 139 | 118 | 107 | 086 | 075 | 054 | 043 | 022 | 011 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 248 | 233 | 216 | 201 | 184 | 169 | 152 | 137 | 120 | 105 | 088 | 073 | 056 | 041 | 024 | 009 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

4 $\longrightarrow$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 248 | 233 | 216 | 201 | 184 | 169 | 152 | 137 | 120 | 105 | 088 | 073 | 056 | 041 | 024 | 009 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 246 | 235 | 214 | 203 | 182 | 171 | 150 | 139 | 118 | 107 | 086 | 075 | 054 | 043 | 022 | 011 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 244 | 237 | 212 | 205 | 180 | 173 | 148 | 141 | 116 | 109 | 084 | 077 | 052 | 045 | 020 | 013 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 242 | 239 | 210 | 207 | 178 | 175 | 146 | 143 | 114 | 111 | 082 | 079 | 050 | 047 | 018 | 015 |
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

5

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 248 | 233 | 216 | 201 | 184 | 169 | 152 | 137 | 120 | 105 | 088 | 073 | 056 | 041 | 024 | 009 |
| 010 | 023 | 042 | 055 | 074 | 087 | 106 | 119 | 138 | 151 | 170 | 183 | 202 | 215 | 234 | 247 |
| 246 | 235 | 214 | 203 | 182 | 171 | 150 | 139 | 118 | 107 | 086 | 075 | 054 | 043 | 022 | 011 |
| 012 | 021 | 044 | 053 | 076 | 085 | 108 | 117 | 140 | 149 | 172 | 181 | 204 | 213 | 236 | 245 |
| 244 | 237 | 212 | 205 | 180 | 173 | 148 | 141 | 116 | 109 | 084 | 077 | 052 | 045 | 020 | 013 |
| 014 | 019 | 046 | 051 | 078 | 083 | 110 | 115 | 142 | 147 | 174 | 179 | 206 | 211 | 238 | 243 |
| 242 | 239 | 210 | 207 | 178 | 175 | 146 | 143 | 114 | 111 | 082 | 079 | 050 | 047 | 018 | 015 |
| 016 | 017 | 048 | 049 | 080 | 081 | 112 | 113 | 144 | 145 | 176 | 177 | 208 | 209 | 240 | 241 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

5 $\longrightarrow$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 009 | 024 | 041 | 056 | 073 | 088 | 105 | 120 | 137 | 152 | 169 | 184 | 201 | 216 | 233 | 248 |
| 247 | 234 | 215 | 202 | 183 | 170 | 151 | 138 | 119 | 106 | 087 | 074 | 055 | 042 | 023 | 010 |
| 011 | 022 | 043 | 054 | 075 | 086 | 107 | 118 | 139 | 150 | 171 | 182 | 203 | 214 | 235 | 246 |
| 245 | 236 | 213 | 204 | 181 | 172 | 149 | 140 | 117 | 108 | 085 | 076 | 053 | 044 | 021 | 012 |
| 013 | 020 | 045 | 052 | 077 | 084 | 109 | 116 | 141 | 148 | 173 | 180 | 205 | 212 | 237 | 244 |
| 243 | 238 | 211 | 206 | 179 | 174 | 147 | 142 | 115 | 110 | 083 | 078 | 051 | 046 | 019 | 014 |
| 015 | 018 | 047 | 050 | 079 | 082 | 111 | 114 | 143 | 146 | 175 | 178 | 207 | 210 | 239 | 242 |
| 241 | 240 | 209 | 208 | 177 | 176 | 145 | 144 | 113 | 112 | 081 | 080 | 049 | 048 | 017 | 016 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

6

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 | 200 | 217 | 232 | 249 |
| 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 | 058 | 039 | 026 | 007 |
| 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 | 198 | 219 | 230 | 251 |
| 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 | 060 | 037 | 028 | 005 |
| 009 | 024 | 041 | 056 | 073 | 088 | 105 | 120 | 137 | 152 | 169 | 184 | 201 | 216 | 233 | 248 |
| 247 | 234 | 215 | 202 | 183 | 170 | 151 | 138 | 119 | 106 | 087 | 074 | 055 | 042 | 023 | 010 |
| 011 | 022 | 043 | 054 | 075 | 086 | 107 | 118 | 139 | 150 | 171 | 182 | 203 | 214 | 235 | 246 |
| 245 | 236 | 213 | 204 | 181 | 172 | 149 | 140 | 117 | 108 | 085 | 076 | 053 | 044 | 021 | 012 |
| 013 | 020 | 045 | 052 | 077 | 084 | 109 | 116 | 141 | 148 | 173 | 180 | 205 | 212 | 237 | 244 |
| 243 | 238 | 211 | 206 | 179 | 174 | 147 | 142 | 115 | 110 | 083 | 078 | 051 | 046 | 019 | 014 |
| 015 | 018 | 047 | 050 | 079 | 082 | 111 | 114 | 143 | 146 | 175 | 178 | 207 | 210 | 239 | 242 |
| 241 | 240 | 209 | 208 | 177 | 176 | 145 | 144 | 113 | 112 | 081 | 080 | 049 | 048 | 017 | 016 |
| 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 | 196 | 221 | 228 | 253 |
| 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 | 062 | 035 | 030 | 003 |
| 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 | 194 | 223 | 226 | 255 |
| 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 | 064 | 033 | 032 | 001 |

6 $\longrightarrow$

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 | 217 | 232 | 249 | 008 | 025 | 040 | 057 | 072 | 089 | 104 | 121 | 136 | 153 | 168 | 185 |
| 058 | 039 | 026 | 007 | 250 | 231 | 218 | 199 | 186 | 167 | 154 | 135 | 122 | 103 | 090 | 071 |
| 198 | 219 | 230 | 251 | 006 | 027 | 038 | 059 | 070 | 091 | 102 | 123 | 134 | 155 | 166 | 187 |
| 060 | 037 | 028 | 005 | 252 | 229 | 220 | 197 | 188 | 165 | 156 | 133 | 124 | 101 | 092 | 069 |
| 201 | 216 | 233 | 248 | 009 | 024 | 041 | 056 | 073 | 088 | 105 | 120 | 137 | 152 | 169 | 184 |
| 055 | 042 | 023 | 010 | 247 | 234 | 215 | 202 | 183 | 170 | 151 | 138 | 119 | 106 | 087 | 074 |
| 203 | 214 | 235 | 246 | 011 | 022 | 043 | 054 | 075 | 086 | 107 | 118 | 139 | 150 | 171 | 182 |
| 053 | 044 | 021 | 012 | 245 | 236 | 213 | 204 | 181 | 172 | 149 | 140 | 117 | 108 | 085 | 076 |
| 205 | 212 | 237 | 244 | 013 | 020 | 045 | 052 | 077 | 084 | 109 | 116 | 141 | 148 | 173 | 180 |
| 051 | 046 | 019 | 014 | 243 | 238 | 211 | 206 | 179 | 174 | 147 | 142 | 115 | 110 | 083 | 078 |
| 207 | 210 | 239 | 242 | 015 | 018 | 047 | 050 | 079 | 082 | 111 | 114 | 143 | 146 | 175 | 178 |
| 049 | 048 | 017 | 016 | 241 | 240 | 209 | 208 | 177 | 176 | 145 | 144 | 113 | 112 | 081 | 080 |
| 196 | 221 | 228 | 253 | 004 | 029 | 036 | 061 | 068 | 093 | 100 | 125 | 132 | 157 | 164 | 189 |
| 062 | 035 | 030 | 003 | 254 | 227 | 222 | 195 | 190 | 163 | 158 | 131 | 126 | 099 | 094 | 067 |
| 194 | 223 | 226 | 255 | 002 | 031 | 034 | 063 | 066 | 095 | 098 | 127 | 130 | 159 | 162 | 191 |
| 064 | 033 | 032 | 001 | 256 | 225 | 224 | 193 | 192 | 161 | 160 | 129 | 128 | 097 | 096 | 065 |

7

FIG. 5: Producing a 32 × 32 magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (first figure of six). In this step, orange numbers swap with orange, and green numbers with green, along an unseen axis of rotation.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0032 | 0064 | 0096 | 0128 | 0160 | 0192 | 0224 | 0256 | 0288 | 0320 | 0352 | 0384 | 0416 | 0448 | 0480 | 0512 | 0544 | 0576 | 0608 | 0640 | 0672 | 0704 | 0736 | 0768 | 0800 | 0832 | 0864 | 0896 | 0928 | 0960 | 0992 | 1024 |
| 0031 | 0063 | 0095 | 0127 | 0159 | 0191 | 0223 | 0255 | 0287 | 0319 | 0351 | 0383 | 0415 | 0447 | 0479 | 0511 | 0543 | 0575 | 0607 | 0639 | 0671 | 0703 | 0735 | 0767 | 0799 | 0831 | 0863 | 0895 | 0927 | 0959 | 0991 | 1023 |
| 0030 | 0062 | 0094 | 0126 | 0158 | 0190 | 0222 | 0254 | 0286 | 0318 | 0350 | 0382 | 0414 | 0446 | 0478 | 0510 | 0542 | 0574 | 0606 | 0638 | 0670 | 0702 | 0734 | 0766 | 0798 | 0830 | 0862 | 0894 | 0926 | 0958 | 0990 | 1022 |
| 0029 | 0061 | 0093 | 0125 | 0157 | 0189 | 0221 | 0253 | 0285 | 0317 | 0349 | 0381 | 0413 | 0445 | 0477 | 0509 | 0541 | 0573 | 0605 | 0637 | 0669 | 0701 | 0733 | 0765 | 0797 | 0829 | 0861 | 0893 | 0925 | 0957 | 0989 | 1021 |
| 0028 | 0060 | 0092 | 0124 | 0156 | 0188 | 0220 | 0252 | 0284 | 0316 | 0348 | 0380 | 0412 | 0444 | 0476 | 0508 | 0540 | 0572 | 0604 | 0636 | 0668 | 0700 | 0732 | 0764 | 0796 | 0828 | 0860 | 0892 | 0924 | 0956 | 0988 | 1020 |
| 0027 | 0059 | 0091 | 0123 | 0155 | 0187 | 0219 | 0251 | 0283 | 0315 | 0347 | 0379 | 0411 | 0443 | 0475 | 0507 | 0539 | 0571 | 0603 | 0635 | 0667 | 0699 | 0731 | 0763 | 0795 | 0827 | 0859 | 0891 | 0923 | 0955 | 0987 | 1019 |
| 0026 | 0058 | 0090 | 0122 | 0154 | 0186 | 0218 | 0250 | 0282 | 0314 | 0346 | 0378 | 0410 | 0442 | 0474 | 0506 | 0538 | 0570 | 0602 | 0634 | 0666 | 0698 | 0730 | 0762 | 0794 | 0826 | 0858 | 0890 | 0922 | 0954 | 0986 | 1018 |
| 0025 | 0057 | 0089 | 0121 | 0153 | 0185 | 0217 | 0249 | 0281 | 0313 | 0345 | 0377 | 0409 | 0441 | 0473 | 0505 | 0537 | 0569 | 0601 | 0633 | 0665 | 0697 | 0729 | 0761 | 0793 | 0825 | 0857 | 0889 | 0921 | 0953 | 0985 | 1017 |
| 0024 | 0056 | 0088 | 0120 | 0152 | 0184 | 0216 | 0248 | 0280 | 0312 | 0344 | 0376 | 0408 | 0440 | 0472 | 0504 | 0536 | 0568 | 0600 | 0632 | 0664 | 0696 | 0728 | 0760 | 0792 | 0824 | 0856 | 0888 | 0920 | 0952 | 0984 | 1016 |
| 0023 | 0055 | 0087 | 0119 | 0151 | 0183 | 0215 | 0247 | 0279 | 0311 | 0343 | 0375 | 0407 | 0439 | 0471 | 0503 | 0535 | 0567 | 0599 | 0631 | 0663 | 0695 | 0727 | 0759 | 0791 | 0823 | 0855 | 0887 | 0919 | 0951 | 0983 | 1015 |
| 0022 | 0054 | 0086 | 0118 | 0150 | 0182 | 0214 | 0246 | 0278 | 0310 | 0342 | 0374 | 0406 | 0438 | 0470 | 0502 | 0534 | 0566 | 0598 | 0630 | 0662 | 0694 | 0726 | 0758 | 0790 | 0822 | 0854 | 0886 | 0918 | 0950 | 0982 | 1014 |
| 0021 | 0053 | 0085 | 0117 | 0149 | 0181 | 0213 | 0245 | 0277 | 0309 | 0341 | 0373 | 0405 | 0437 | 0469 | 0501 | 0533 | 0565 | 0597 | 0629 | 0661 | 0693 | 0725 | 0757 | 0789 | 0821 | 0853 | 0885 | 0917 | 0949 | 0981 | 1013 |
| 0020 | 0052 | 0084 | 0116 | 0148 | 0180 | 0212 | 0244 | 0276 | 0308 | 0340 | 0372 | 0404 | 0436 | 0468 | 0500 | 0532 | 0564 | 0596 | 0628 | 0660 | 0692 | 0724 | 0756 | 0788 | 0820 | 0852 | 0884 | 0916 | 0948 | 0980 | 1012 |
| 0019 | 0051 | 0083 | 0115 | 0147 | 0179 | 0211 | 0243 | 0275 | 0307 | 0339 | 0371 | 0403 | 0435 | 0467 | 0499 | 0531 | 0563 | 0595 | 0627 | 0659 | 0691 | 0723 | 0755 | 0787 | 0819 | 0851 | 0883 | 0915 | 0947 | 0979 | 1011 |
| 0018 | 0050 | 0082 | 0114 | 0146 | 0178 | 0210 | 0242 | 0274 | 0306 | 0338 | 0370 | 0402 | 0434 | 0466 | 0498 | 0530 | 0562 | 0594 | 0626 | 0658 | 0690 | 0722 | 0754 | 0786 | 0818 | 0850 | 0882 | 0914 | 0946 | 0978 | 1010 |
| 0017 | 0049 | 0081 | 0113 | 0145 | 0177 | 0209 | 0241 | 0273 | 0305 | 0337 | 0369 | 0401 | 0433 | 0465 | 0497 | 0529 | 0561 | 0593 | 0625 | 0657 | 0689 | 0721 | 0753 | 0785 | 0817 | 0849 | 0881 | 0913 | 0945 | 0977 | 1009 |
| 0016 | 0048 | 0080 | 0112 | 0144 | 0176 | 0208 | 0240 | 0272 | 0304 | 0336 | 0368 | 0400 | 0432 | 0464 | 0496 | 0528 | 0560 | 0592 | 0624 | 0656 | 0688 | 0720 | 0752 | 0784 | 0816 | 0848 | 0880 | 0912 | 0944 | 0976 | 1008 |
| 0015 | 0047 | 0079 | 0111 | 0143 | 0175 | 0207 | 0239 | 0271 | 0303 | 0335 | 0367 | 0399 | 0431 | 0463 | 0495 | 0527 | 0559 | 0591 | 0623 | 0655 | 0687 | 0719 | 0751 | 0783 | 0815 | 0847 | 0879 | 0911 | 0943 | 0975 | 1007 |
| 0014 | 0046 | 0078 | 0110 | 0142 | 0174 | 0206 | 0238 | 0270 | 0302 | 0334 | 0366 | 0398 | 0430 | 0462 | 0494 | 0526 | 0558 | 0590 | 0622 | 0654 | 0686 | 0718 | 0750 | 0782 | 0814 | 0846 | 0878 | 0910 | 0942 | 0974 | 1006 |
| 0013 | 0045 | 0077 | 0109 | 0141 | 0173 | 0205 | 0237 | 0269 | 0301 | 0333 | 0365 | 0397 | 0429 | 0461 | 0493 | 0525 | 0557 | 0589 | 0621 | 0653 | 0685 | 0717 | 0749 | 0781 | 0813 | 0845 | 0877 | 0909 | 0941 | 0973 | 1005 |
| 0012 | 0044 | 0076 | 0108 | 0140 | 0172 | 0204 | 0236 | 0268 | 0300 | 0332 | 0364 | 0396 | 0428 | 0460 | 0492 | 0524 | 0556 | 0588 | 0620 | 0652 | 0684 | 0716 | 0748 | 0780 | 0812 | 0844 | 0876 | 0908 | 0940 | 0972 | 1004 |
| 0011 | 0043 | 0075 | 0107 | 0139 | 0171 | 0203 | 0235 | 0267 | 0299 | 0331 | 0363 | 0395 | 0427 | 0459 | 0491 | 0523 | 0555 | 0587 | 0619 | 0651 | 0683 | 0715 | 0747 | 0779 | 0811 | 0843 | 0875 | 0907 | 0939 | 0971 | 1003 |
| 0010 | 0042 | 0074 | 0106 | 0138 | 0170 | 0202 | 0234 | 0266 | 0298 | 0330 | 0362 | 0394 | 0426 | 0458 | 0490 | 0522 | 0554 | 0586 | 0618 | 0650 | 0682 | 0714 | 0746 | 0778 | 0810 | 0842 | 0874 | 0906 | 0938 | 0970 | 1002 |
| 0009 | 0041 | 0073 | 0105 | 0137 | 0169 | 0201 | 0233 | 0265 | 0297 | 0329 | 0361 | 0393 | 0425 | 0457 | 0489 | 0521 | 0553 | 0585 | 0617 | 0649 | 0681 | 0713 | 0745 | 0777 | 0809 | 0841 | 0873 | 0905 | 0937 | 0969 | 1001 |
| 0008 | 0040 | 0072 | 0104 | 0136 | 0168 | 0200 | 0232 | 0264 | 0296 | 0328 | 0360 | 0392 | 0424 | 0456 | 0488 | 0520 | 0552 | 0584 | 0616 | 0648 | 0680 | 0712 | 0744 | 0776 | 0808 | 0840 | 0872 | 0904 | 0936 | 0968 | 1000 |
| 0007 | 0039 | 0071 | 0103 | 0135 | 0167 | 0199 | 0231 | 0263 | 0295 | 0327 | 0359 | 0391 | 0423 | 0455 | 0487 | 0519 | 0551 | 0583 | 0615 | 0647 | 0679 | 0711 | 0743 | 0775 | 0807 | 0839 | 0871 | 0903 | 0935 | 0967 | 0999 |
| 0006 | 0038 | 0070 | 0102 | 0134 | 0166 | 0198 | 0230 | 0262 | 0294 | 0326 | 0358 | 0390 | 0422 | 0454 | 0486 | 0518 | 0550 | 0582 | 0614 | 0646 | 0678 | 0710 | 0742 | 0774 | 0806 | 0838 | 0870 | 0902 | 0934 | 0966 | 0998 |
| 0005 | 0037 | 0069 | 0101 | 0133 | 0165 | 0197 | 0229 | 0261 | 0293 | 0325 | 0357 | 0389 | 0421 | 0453 | 0485 | 0517 | 0549 | 0581 | 0613 | 0645 | 0677 | 0709 | 0741 | 0773 | 0805 | 0837 | 0869 | 0901 | 0933 | 0965 | 0997 |
| 0004 | 0036 | 0068 | 0100 | 0132 | 0164 | 0196 | 0228 | 0260 | 0292 | 0324 | 0356 | 0388 | 0420 | 0452 | 0484 | 0516 | 0548 | 0580 | 0612 | 0644 | 0676 | 0708 | 0740 | 0772 | 0804 | 0836 | 0868 | 0900 | 0932 | 0964 | 0996 |
| 0003 | 0035 | 0067 | 0099 | 0131 | 0163 | 0195 | 0227 | 0259 | 0291 | 0323 | 0355 | 0387 | 0419 | 0451 | 0483 | 0515 | 0547 | 0579 | 0611 | 0643 | 0675 | 0707 | 0739 | 0771 | 0803 | 0835 | 0867 | 0899 | 0931 | 0963 | 0995 |
| 0002 | 0034 | 0066 | 0098 | 0130 | 0162 | 0194 | 0226 | 0258 | 0290 | 0322 | 0354 | 0386 | 0418 | 0450 | 0482 | 0514 | 0546 | 0578 | 0610 | 0642 | 0674 | 0706 | 0738 | 0770 | 0802 | 0834 | 0866 | 0898 | 0930 | 0962 | 0994 |
| 0001 | 0033 | 0065 | 0097 | 0129 | 0161 | 0193 | 0225 | 0257 | 0289 | 0321 | 0353 | 0385 | 0417 | 0449 | 0481 | 0513 | 0545 | 0577 | 0609 | 0641 | 0673 | 0705 | 0737 | 0769 | 0801 | 0833 | 0865 | 0897 | 0929 | 0961 | 0993 |

1 →

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0031 | 0034 | 0095 | 0098 | 0159 | 0162 | 0223 | 0226 | 0287 | 0290 | 0351 | 0354 | 0415 | 0418 | 0479 | 0482 | 0543 | 0546 | 0607 | 0610 | 0671 | 0674 | 0735 | 0738 | 0799 | 0802 | 0863 | 0866 | 0927 | 0930 | 0991 | 0994 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0029 | 0036 | 0093 | 0100 | 0157 | 0164 | 0221 | 0228 | 0285 | 0292 | 0349 | 0356 | 0413 | 0420 | 0477 | 0484 | 0541 | 0548 | 0605 | 0612 | 0669 | 0676 | 0733 | 0740 | 0797 | 0804 | 0861 | 0868 | 0925 | 0932 | 0989 | 0996 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0027 | 0038 | 0091 | 0102 | 0155 | 0166 | 0219 | 0230 | 0283 | 0294 | 0347 | 0358 | 0411 | 0422 | 0475 | 0486 | 0539 | 0550 | 0603 | 0614 | 0667 | 0678 | 0731 | 0742 | 0795 | 0806 | 0859 | 0870 | 0923 | 0934 | 0987 | 0998 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 0025 | 0040 | 0089 | 0104 | 0153 | 0168 | 0217 | 0232 | 0281 | 0296 | 0345 | 0360 | 0409 | 0424 | 0473 | 0488 | 0537 | 0552 | 0601 | 0616 | 0665 | 0680 | 0729 | 0744 | 0793 | 0808 | 0857 | 0872 | 0921 | 0936 | 0985 | 1000 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 0023 | 0042 | 0087 | 0106 | 0151 | 0170 | 0215 | 0234 | 0279 | 0298 | 0343 | 0362 | 0407 | 0426 | 0471 | 0490 | 0535 | 0554 | 0599 | 0618 | 0663 | 0682 | 0727 | 0746 | 0791 | 0810 | 0855 | 0874 | 0919 | 0938 | 0983 | 1002 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 0021 | 0044 | 0085 | 0108 | 0149 | 0172 | 0213 | 0236 | 0277 | 0300 | 0341 | 0364 | 0405 | 0428 | 0469 | 0492 | 0533 | 0556 | 0597 | 0620 | 0661 | 0684 | 0725 | 0748 | 0789 | 0812 | 0853 | 0876 | 0917 | 0940 | 0981 | 1004 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 0019 | 0046 | 0083 | 0110 | 0147 | 0174 | 0211 | 0238 | 0275 | 0302 | 0339 | 0366 | 0403 | 0430 | 0467 | 0494 | 0531 | 0558 | 0595 | 0622 | 0659 | 0686 | 0723 | 0750 | 0787 | 0814 | 0851 | 0878 | 0915 | 0942 | 0979 | 1006 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 0017 | 0048 | 0081 | 0112 | 0145 | 0176 | 0209 | 0240 | 0273 | 0304 | 0337 | 0368 | 0401 | 0432 | 0465 | 0496 | 0529 | 0560 | 0593 | 0624 | 0657 | 0688 | 0721 | 0752 | 0785 | 0816 | 0849 | 0880 | 0913 | 0944 | 0977 | 1008 |
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 0015 | 0050 | 0079 | 0114 | 0143 | 0178 | 0207 | 0242 | 0271 | 0306 | 0335 | 0370 | 0399 | 0434 | 0463 | 0498 | 0527 | 0562 | 0591 | 0626 | 0655 | 0690 | 0719 | 0754 | 0783 | 0818 | 0847 | 0882 | 0911 | 0946 | 0975 | 1010 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 0013 | 0052 | 0077 | 0116 | 0141 | 0180 | 0205 | 0244 | 0269 | 0308 | 0333 | 0372 | 0397 | 0436 | 0461 | 0500 | 0525 | 0564 | 0589 | 0628 | 0653 | 0692 | 0717 | 0756 | 0781 | 0820 | 0845 | 0884 | 0909 | 0948 | 0973 | 1012 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 0011 | 0054 | 0075 | 0118 | 0139 | 0182 | 0203 | 0246 | 0267 | 0310 | 0331 | 0374 | 0395 | 0438 | 0459 | 0502 | 0523 | 0566 | 0587 | 0630 | 0651 | 0694 | 0715 | 0758 | 0779 | 0822 | 0843 | 0886 | 0907 | 0950 | 0971 | 1014 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 0009 | 0056 | 0073 | 0120 | 0137 | 0184 | 0201 | 0248 | 0265 | 0312 | 0329 | 0376 | 0393 | 0440 | 0457 | 0504 | 0521 | 0568 | 0585 | 0632 | 0649 | 0696 | 0713 | 0760 | 0777 | 0824 | 0841 | 0888 | 0905 | 0952 | 0969 | 1016 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 0007 | 0058 | 0071 | 0122 | 0135 | 0186 | 0199 | 0250 | 0263 | 0314 | 0327 | 0378 | 0391 | 0442 | 0455 | 0506 | 0519 | 0570 | 0583 | 0634 | 0647 | 0698 | 0711 | 0762 | 0775 | 0826 | 0839 | 0890 | 0903 | 0954 | 0967 | 1018 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 0005 | 0060 | 0069 | 0124 | 0133 | 0188 | 0197 | 0252 | 0261 | 0316 | 0325 | 0380 | 0389 | 0444 | 0453 | 0508 | 0517 | 0572 | 0581 | 0636 | 0645 | 0700 | 0709 | 0764 | 0773 | 0828 | 0837 | 0892 | 0901 | 0956 | 0965 | 1020 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 0003 | 0062 | 0067 | 0126 | 0131 | 0190 | 0195 | 0254 | 0259 | 0318 | 0323 | 0382 | 0387 | 0446 | 0451 | 0510 | 0515 | 0574 | 0579 | 0638 | 0643 | 0702 | 0707 | 0766 | 0771 | 0830 | 0835 | 0894 | 0899 | 0958 | 0963 | 1022 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 0001 | 0064 | 0065 | 0128 | 0129 | 0192 | 0193 | 0256 | 0257 | 0320 | 0321 | 0384 | 0385 | 0448 | 0449 | 0512 | 0513 | 0576 | 0577 | 0640 | 0641 | 0704 | 0705 | 0768 | 0769 | 0832 | 0833 | 0896 | 0897 | 0960 | 0961 | 1024 |

2

FIG. 6: Producing a $32 \times 32$ magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (second figure of six). In this step, orange numbers swap with orange, and green numbers with green, along an unseen axis of rotation.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0031 | 0034 | 0095 | 0098 | 0159 | 0162 | 0223 | 0226 | 0287 | 0290 | 0351 | 0354 | 0415 | 0418 | 0479 | 0482 | 0543 | 0546 | 0607 | 0610 | 0671 | 0674 | 0735 | 0738 | 0799 | 0802 | 0863 | 0866 | 0927 | 0930 | 0991 | 0994 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0029 | 0036 | 0093 | 0100 | 0157 | 0164 | 0221 | 0228 | 0285 | 0292 | 0349 | 0356 | 0413 | 0420 | 0477 | 0484 | 0541 | 0548 | 0605 | 0612 | 0669 | 0676 | 0733 | 0740 | 0797 | 0804 | 0861 | 0868 | 0925 | 0932 | 0989 | 0996 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0027 | 0038 | 0091 | 0102 | 0155 | 0166 | 0219 | 0230 | 0283 | 0294 | 0347 | 0358 | 0411 | 0422 | 0475 | 0486 | 0539 | 0550 | 0603 | 0614 | 0667 | 0678 | 0731 | 0742 | 0795 | 0806 | 0859 | 0870 | 0923 | 0934 | 0987 | 0998 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 0025 | 0040 | 0089 | 0104 | 0153 | 0168 | 0217 | 0232 | 0281 | 0296 | 0345 | 0360 | 0409 | 0424 | 0473 | 0488 | 0537 | 0552 | 0601 | 0616 | 0665 | 0680 | 0729 | 0744 | 0793 | 0808 | 0857 | 0872 | 0921 | 0936 | 0985 | 1000 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 0023 | 0042 | 0087 | 0106 | 0151 | 0170 | 0215 | 0234 | 0279 | 0298 | 0343 | 0362 | 0407 | 0426 | 0471 | 0490 | 0535 | 0554 | 0599 | 0618 | 0663 | 0682 | 0727 | 0746 | 0791 | 0810 | 0855 | 0874 | 0919 | 0938 | 0983 | 1002 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 0021 | 0044 | 0085 | 0108 | 0149 | 0172 | 0213 | 0236 | 0277 | 0300 | 0341 | 0364 | 0405 | 0428 | 0469 | 0492 | 0533 | 0556 | 0597 | 0620 | 0661 | 0684 | 0725 | 0748 | 0789 | 0812 | 0853 | 0876 | 0917 | 0940 | 0981 | 1004 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 0019 | 0046 | 0083 | 0110 | 0147 | 0174 | 0211 | 0238 | 0275 | 0302 | 0339 | 0366 | 0403 | 0430 | 0467 | 0494 | 0531 | 0558 | 0595 | 0622 | 0659 | 0686 | 0723 | 0750 | 0787 | 0814 | 0851 | 0878 | 0915 | 0942 | 0979 | 1006 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 0017 | 0048 | 0081 | 0112 | 0145 | 0176 | 0209 | 0240 | 0273 | 0304 | 0337 | 0368 | 0401 | 0432 | 0465 | 0496 | 0529 | 0560 | 0593 | 0624 | 0657 | 0688 | 0721 | 0752 | 0785 | 0816 | 0849 | 0880 | 0913 | 0944 | 0977 | 1008 |
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 0015 | 0050 | 0079 | 0114 | 0143 | 0178 | 0207 | 0242 | 0271 | 0306 | 0335 | 0370 | 0399 | 0434 | 0463 | 0498 | 0527 | 0562 | 0591 | 0626 | 0655 | 0690 | 0719 | 0754 | 0783 | 0818 | 0847 | 0882 | 0911 | 0946 | 0975 | 1010 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 0013 | 0052 | 0077 | 0116 | 0141 | 0180 | 0205 | 0244 | 0269 | 0308 | 0333 | 0372 | 0397 | 0436 | 0461 | 0500 | 0525 | 0564 | 0589 | 0628 | 0653 | 0692 | 0717 | 0756 | 0781 | 0820 | 0845 | 0884 | 0909 | 0948 | 0973 | 1012 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 0011 | 0054 | 0075 | 0118 | 0139 | 0182 | 0203 | 0246 | 0267 | 0310 | 0331 | 0374 | 0395 | 0438 | 0459 | 0502 | 0523 | 0566 | 0587 | 0630 | 0651 | 0694 | 0715 | 0758 | 0779 | 0822 | 0843 | 0886 | 0907 | 0950 | 0971 | 1014 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 0009 | 0056 | 0073 | 0120 | 0137 | 0184 | 0201 | 0248 | 0265 | 0312 | 0329 | 0376 | 0393 | 0440 | 0457 | 0504 | 0521 | 0568 | 0585 | 0632 | 0649 | 0696 | 0713 | 0760 | 0777 | 0824 | 0841 | 0888 | 0905 | 0952 | 0969 | 1016 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 0007 | 0058 | 0071 | 0122 | 0135 | 0186 | 0199 | 0250 | 0263 | 0314 | 0327 | 0378 | 0391 | 0442 | 0455 | 0506 | 0519 | 0570 | 0583 | 0634 | 0647 | 0698 | 0711 | 0762 | 0775 | 0826 | 0839 | 0890 | 0903 | 0954 | 0967 | 1018 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 0005 | 0060 | 0069 | 0124 | 0133 | 0188 | 0197 | 0252 | 0261 | 0316 | 0325 | 0380 | 0389 | 0444 | 0453 | 0508 | 0517 | 0572 | 0581 | 0636 | 0645 | 0700 | 0709 | 0764 | 0773 | 0828 | 0837 | 0892 | 0901 | 0956 | 0965 | 1020 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 0003 | 0062 | 0067 | 0126 | 0131 | 0190 | 0195 | 0254 | 0259 | 0318 | 0323 | 0382 | 0387 | 0446 | 0451 | 0510 | 0515 | 0574 | 0579 | 0638 | 0643 | 0702 | 0707 | 0766 | 0771 | 0830 | 0835 | 0894 | 0899 | 0958 | 0963 | 1022 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 0001 | 0064 | 0065 | 0128 | 0129 | 0192 | 0193 | 0256 | 0257 | 0320 | 0321 | 0384 | 0385 | 0448 | 0449 | 0512 | 0513 | 0576 | 0577 | 0640 | 0641 | 0704 | 0705 | 0768 | 0769 | 0832 | 0833 | 0896 | 0897 | 0960 | 0961 | 1024 |

2 →

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0994 | 0991 | 0930 | 0927 | 0866 | 0863 | 0802 | 0799 | 0738 | 0735 | 0674 | 0671 | 0610 | 0607 | 0546 | 0543 | 0482 | 0479 | 0418 | 0415 | 0354 | 0351 | 0290 | 0287 | 0226 | 0223 | 0162 | 0159 | 0098 | 0095 | 0034 | 0031 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0996 | 0989 | 0932 | 0925 | 0868 | 0861 | 0804 | 0797 | 0740 | 0733 | 0676 | 0669 | 0612 | 0605 | 0548 | 0541 | 0484 | 0477 | 0420 | 0413 | 0356 | 0349 | 0292 | 0285 | 0228 | 0221 | 0164 | 0157 | 0100 | 0093 | 0036 | 0029 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0998 | 0987 | 0934 | 0923 | 0870 | 0859 | 0806 | 0795 | 0742 | 0731 | 0678 | 0667 | 0614 | 0603 | 0550 | 0539 | 0486 | 0475 | 0422 | 0411 | 0358 | 0347 | 0294 | 0283 | 0230 | 0219 | 0166 | 0155 | 0102 | 0091 | 0038 | 0027 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 1000 | 0985 | 0936 | 0921 | 0872 | 0857 | 0808 | 0793 | 0744 | 0729 | 0680 | 0665 | 0616 | 0601 | 0552 | 0537 | 0488 | 0473 | 0424 | 0409 | 0360 | 0345 | 0296 | 0281 | 0232 | 0217 | 0168 | 0153 | 0104 | 0089 | 0040 | 0025 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 1002 | 0983 | 0938 | 0919 | 0874 | 0855 | 0810 | 0791 | 0746 | 0727 | 0682 | 0663 | 0618 | 0599 | 0554 | 0535 | 0490 | 0471 | 0426 | 0407 | 0362 | 0343 | 0298 | 0279 | 0234 | 0215 | 0170 | 0151 | 0106 | 0087 | 0042 | 0023 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 1004 | 0981 | 0940 | 0917 | 0876 | 0853 | 0812 | 0789 | 0748 | 0725 | 0684 | 0661 | 0620 | 0597 | 0556 | 0533 | 0492 | 0469 | 0428 | 0405 | 0364 | 0341 | 0300 | 0277 | 0236 | 0213 | 0172 | 0149 | 0108 | 0085 | 0044 | 0021 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 1006 | 0979 | 0942 | 0915 | 0878 | 0851 | 0814 | 0787 | 0750 | 0723 | 0686 | 0659 | 0622 | 0595 | 0558 | 0531 | 0494 | 0467 | 0430 | 0403 | 0366 | 0339 | 0302 | 0275 | 0238 | 0211 | 0174 | 0147 | 0110 | 0083 | 0046 | 0019 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 1008 | 0977 | 0944 | 0913 | 0880 | 0849 | 0816 | 0785 | 0752 | 0721 | 0688 | 0657 | 0624 | 0593 | 0560 | 0529 | 0496 | 0465 | 0432 | 0401 | 0368 | 0337 | 0304 | 0273 | 0240 | 0209 | 0176 | 0145 | 0112 | 0081 | 0048 | 0017 |
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

3

FIG. 7: Producing a $32 \times 32$ magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (third figure of six). In this step, orange highlights the numbers that shift.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0994 | 0991 | 0930 | 0927 | 0866 | 0863 | 0802 | 0799 | 0738 | 0735 | 0674 | 0671 | 0610 | 0607 | 0546 | 0543 | 0482 | 0479 | 0418 | 0415 | 0354 | 0351 | 0290 | 0287 | 0226 | 0223 | 0162 | 0159 | 0098 | 0095 | 0034 | 0031 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0996 | 0989 | 0932 | 0925 | 0868 | 0861 | 0804 | 0797 | 0740 | 0733 | 0676 | 0669 | 0612 | 0605 | 0548 | 0541 | 0484 | 0477 | 0420 | 0413 | 0356 | 0349 | 0292 | 0285 | 0228 | 0221 | 0164 | 0157 | 0100 | 0093 | 0036 | 0029 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0998 | 0987 | 0934 | 0923 | 0870 | 0859 | 0806 | 0795 | 0742 | 0731 | 0678 | 0667 | 0614 | 0603 | 0550 | 0539 | 0486 | 0475 | 0422 | 0411 | 0358 | 0347 | 0294 | 0283 | 0230 | 0219 | 0166 | 0155 | 0102 | 0091 | 0038 | 0027 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 1000 | 0985 | 0936 | 0921 | 0872 | 0857 | 0808 | 0793 | 0744 | 0729 | 0680 | 0665 | 0616 | 0601 | 0552 | 0537 | 0488 | 0473 | 0424 | 0409 | 0360 | 0345 | 0296 | 0281 | 0232 | 0217 | 0168 | 0153 | 0104 | 0089 | 0040 | 0025 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 1002 | 0983 | 0938 | 0919 | 0874 | 0855 | 0810 | 0791 | 0746 | 0727 | 0682 | 0663 | 0618 | 0599 | 0554 | 0535 | 0490 | 0471 | 0426 | 0407 | 0362 | 0343 | 0298 | 0279 | 0234 | 0215 | 0170 | 0151 | 0106 | 0087 | 0042 | 0023 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 1004 | 0981 | 0940 | 0917 | 0876 | 0853 | 0812 | 0789 | 0748 | 0725 | 0684 | 0661 | 0620 | 0597 | 0556 | 0533 | 0492 | 0469 | 0428 | 0405 | 0364 | 0341 | 0300 | 0277 | 0236 | 0213 | 0172 | 0149 | 0108 | 0085 | 0044 | 0021 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 1006 | 0979 | 0942 | 0915 | 0878 | 0851 | 0814 | 0787 | 0750 | 0723 | 0686 | 0659 | 0622 | 0595 | 0558 | 0531 | 0494 | 0467 | 0430 | 0403 | 0366 | 0339 | 0302 | 0275 | 0238 | 0211 | 0174 | 0147 | 0110 | 0083 | 0046 | 0019 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 1008 | 0977 | 0944 | 0913 | 0880 | 0849 | 0816 | 0785 | 0752 | 0721 | 0688 | 0657 | 0624 | 0593 | 0560 | 0529 | 0496 | 0465 | 0432 | 0401 | 0368 | 0337 | 0304 | 0273 | 0240 | 0209 | 0176 | 0145 | 0112 | 0081 | 0048 | 0017 |
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

3 →

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0994 | 0991 | 0930 | 0927 | 0866 | 0863 | 0802 | 0799 | 0738 | 0735 | 0674 | 0671 | 0610 | 0607 | 0546 | 0543 | 0482 | 0479 | 0418 | 0415 | 0354 | 0351 | 0290 | 0287 | 0226 | 0223 | 0162 | 0159 | 0098 | 0095 | 0034 | 0031 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0996 | 0989 | 0932 | 0925 | 0868 | 0861 | 0804 | 0797 | 0740 | 0733 | 0676 | 0669 | 0612 | 0605 | 0548 | 0541 | 0484 | 0477 | 0420 | 0413 | 0356 | 0349 | 0292 | 0285 | 0228 | 0221 | 0164 | 0157 | 0100 | 0093 | 0036 | 0029 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0998 | 0987 | 0934 | 0923 | 0870 | 0859 | 0806 | 0795 | 0742 | 0731 | 0678 | 0667 | 0614 | 0603 | 0550 | 0539 | 0486 | 0475 | 0422 | 0411 | 0358 | 0347 | 0294 | 0283 | 0230 | 0219 | 0166 | 0155 | 0102 | 0091 | 0038 | 0027 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 1000 | 0985 | 0936 | 0921 | 0872 | 0857 | 0808 | 0793 | 0744 | 0729 | 0680 | 0665 | 0616 | 0601 | 0552 | 0537 | 0488 | 0473 | 0424 | 0409 | 0360 | 0345 | 0296 | 0281 | 0232 | 0217 | 0168 | 0153 | 0104 | 0089 | 0040 | 0025 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 1002 | 0983 | 0938 | 0919 | 0874 | 0855 | 0810 | 0791 | 0746 | 0727 | 0682 | 0663 | 0618 | 0599 | 0554 | 0535 | 0490 | 0471 | 0426 | 0407 | 0362 | 0343 | 0298 | 0279 | 0234 | 0215 | 0170 | 0151 | 0106 | 0087 | 0042 | 0023 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 1004 | 0981 | 0940 | 0917 | 0876 | 0853 | 0812 | 0789 | 0748 | 0725 | 0684 | 0661 | 0620 | 0597 | 0556 | 0533 | 0492 | 0469 | 0428 | 0405 | 0364 | 0341 | 0300 | 0277 | 0236 | 0213 | 0172 | 0149 | 0108 | 0085 | 0044 | 0021 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 1006 | 0979 | 0942 | 0915 | 0878 | 0851 | 0814 | 0787 | 0750 | 0723 | 0686 | 0659 | 0622 | 0595 | 0558 | 0531 | 0494 | 0467 | 0430 | 0403 | 0366 | 0339 | 0302 | 0275 | 0238 | 0211 | 0174 | 0147 | 0110 | 0083 | 0046 | 0019 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 1008 | 0977 | 0944 | 0913 | 0880 | 0849 | 0816 | 0785 | 0752 | 0721 | 0688 | 0657 | 0624 | 0593 | 0560 | 0529 | 0496 | 0465 | 0432 | 0401 | 0368 | 0337 | 0304 | 0273 | 0240 | 0209 | 0176 | 0145 | 0112 | 0081 | 0048 | 0017 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

4

FIG. 8: Producing a $32 \times 32$ magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (fourth figure of six). In this step, orange numbers swap with orange, and green numbers with green, along an unseen axis of rotation.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0994 | 0991 | 0930 | 0927 | 0866 | 0863 | 0802 | 0799 | 0738 | 0735 | 0674 | 0671 | 0610 | 0607 | 0546 | 0543 | 0482 | 0479 | 0418 | 0415 | 0354 | 0351 | 0290 | 0287 | 0226 | 0223 | 0162 | 0159 | 0098 | 0095 | 0034 | 0031 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0996 | 0989 | 0932 | 0925 | 0868 | 0861 | 0804 | 0797 | 0740 | 0733 | 0676 | 0669 | 0612 | 0605 | 0548 | 0541 | 0484 | 0477 | 0420 | 0413 | 0356 | 0349 | 0292 | 0285 | 0228 | 0221 | 0164 | 0157 | 0100 | 0093 | 0036 | 0029 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0998 | 0987 | 0934 | 0923 | 0870 | 0859 | 0806 | 0795 | 0742 | 0731 | 0678 | 0667 | 0614 | 0603 | 0550 | 0539 | 0486 | 0475 | 0422 | 0411 | 0358 | 0347 | 0294 | 0283 | 0230 | 0219 | 0166 | 0155 | 0102 | 0091 | 0038 | 0027 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 1000 | 0985 | 0936 | 0921 | 0872 | 0857 | 0808 | 0793 | 0744 | 0729 | 0680 | 0665 | 0616 | 0601 | 0552 | 0537 | 0488 | 0473 | 0424 | 0409 | 0360 | 0345 | 0296 | 0281 | 0232 | 0217 | 0168 | 0153 | 0104 | 0089 | 0040 | 0025 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 1002 | 0983 | 0938 | 0919 | 0874 | 0855 | 0810 | 0791 | 0746 | 0727 | 0682 | 0663 | 0618 | 0599 | 0554 | 0535 | 0490 | 0471 | 0426 | 0407 | 0362 | 0343 | 0298 | 0279 | 0234 | 0215 | 0170 | 0151 | 0106 | 0087 | 0042 | 0023 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 1004 | 0981 | 0940 | 0917 | 0876 | 0853 | 0812 | 0789 | 0748 | 0725 | 0684 | 0661 | 0620 | 0597 | 0556 | 0533 | 0492 | 0469 | 0428 | 0405 | 0364 | 0341 | 0300 | 0277 | 0236 | 0213 | 0172 | 0149 | 0108 | 0085 | 0044 | 0021 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 1006 | 0979 | 0942 | 0915 | 0878 | 0851 | 0814 | 0787 | 0750 | 0723 | 0686 | 0659 | 0622 | 0595 | 0558 | 0531 | 0494 | 0467 | 0430 | 0403 | 0366 | 0339 | 0302 | 0275 | 0238 | 0211 | 0174 | 0147 | 0110 | 0083 | 0046 | 0019 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 1008 | 0977 | 0944 | 0913 | 0880 | 0849 | 0816 | 0785 | 0752 | 0721 | 0688 | 0657 | 0624 | 0593 | 0560 | 0529 | 0496 | 0465 | 0432 | 0401 | 0368 | 0337 | 0304 | 0273 | 0240 | 0209 | 0176 | 0145 | 0112 | 0081 | 0048 | 0017 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

4 →

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 1008 | 0977 | 0944 | 0913 | 0880 | 0849 | 0816 | 0785 | 0752 | 0721 | 0688 | 0657 | 0624 | 0593 | 0560 | 0529 | 0496 | 0465 | 0432 | 0401 | 0368 | 0337 | 0304 | 0273 | 0240 | 0209 | 0176 | 0145 | 0112 | 0081 | 0048 | 0017 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 1006 | 0979 | 0942 | 0915 | 0878 | 0851 | 0814 | 0787 | 0750 | 0723 | 0686 | 0659 | 0622 | 0595 | 0558 | 0531 | 0494 | 0467 | 0430 | 0403 | 0366 | 0339 | 0302 | 0275 | 0238 | 0211 | 0174 | 0147 | 0110 | 0083 | 0046 | 0019 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 1004 | 0981 | 0940 | 0917 | 0876 | 0853 | 0812 | 0789 | 0748 | 0725 | 0684 | 0661 | 0620 | 0597 | 0556 | 0533 | 0492 | 0469 | 0428 | 0405 | 0364 | 0341 | 0300 | 0277 | 0236 | 0213 | 0172 | 0149 | 0108 | 0085 | 0044 | 0021 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 1002 | 0983 | 0938 | 0919 | 0874 | 0855 | 0810 | 0791 | 0746 | 0727 | 0682 | 0663 | 0618 | 0599 | 0554 | 0535 | 0490 | 0471 | 0426 | 0407 | 0362 | 0343 | 0298 | 0279 | 0234 | 0215 | 0170 | 0151 | 0106 | 0087 | 0042 | 0023 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 1000 | 0985 | 0936 | 0921 | 0872 | 0857 | 0808 | 0793 | 0744 | 0729 | 0680 | 0665 | 0616 | 0601 | 0552 | 0537 | 0488 | 0473 | 0424 | 0409 | 0360 | 0345 | 0296 | 0281 | 0232 | 0217 | 0168 | 0153 | 0104 | 0089 | 0040 | 0025 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 0998 | 0987 | 0934 | 0923 | 0870 | 0859 | 0806 | 0795 | 0742 | 0731 | 0678 | 0667 | 0614 | 0603 | 0550 | 0539 | 0486 | 0475 | 0422 | 0411 | 0358 | 0347 | 0294 | 0283 | 0230 | 0219 | 0166 | 0155 | 0102 | 0091 | 0038 | 0027 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0996 | 0989 | 0932 | 0925 | 0868 | 0861 | 0804 | 0797 | 0740 | 0733 | 0676 | 0669 | 0612 | 0605 | 0548 | 0541 | 0484 | 0477 | 0420 | 0413 | 0356 | 0349 | 0292 | 0285 | 0228 | 0221 | 0164 | 0157 | 0100 | 0093 | 0036 | 0029 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0994 | 0991 | 0930 | 0927 | 0866 | 0863 | 0802 | 0799 | 0738 | 0735 | 0674 | 0671 | 0610 | 0607 | 0546 | 0543 | 0482 | 0479 | 0418 | 0415 | 0354 | 0351 | 0290 | 0287 | 0226 | 0223 | 0162 | 0159 | 0098 | 0095 | 0034 | 0031 |
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

5

FIG. 9: Producing a 32 × 32 magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (fifth figure of six). In this step, orange numbers swap with orange, and green numbers with green, along an unseen axis of rotation.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 1008 | 0977 | 0944 | 0913 | 0880 | 0849 | 0816 | 0785 | 0752 | 0721 | 0688 | 0657 | 0624 | 0593 | 0560 | 0529 | 0496 | 0465 | 0432 | 0401 | 0368 | 0337 | 0304 | 0273 | 0240 | 0209 | 0176 | 0145 | 0112 | 0081 | 0048 | 0017 |
| 0018 | 0047 | 0082 | 0111 | 0146 | 0175 | 0210 | 0239 | 0274 | 0303 | 0338 | 0367 | 0402 | 0431 | 0466 | 0495 | 0530 | 0559 | 0594 | 0623 | 0658 | 0687 | 0722 | 0751 | 0786 | 0815 | 0850 | 0879 | 0914 | 0943 | 0978 | 1007 |
| 1006 | 0979 | 0942 | 0915 | 0878 | 0851 | 0814 | 0787 | 0750 | 0723 | 0686 | 0659 | 0622 | 0595 | 0558 | 0531 | 0494 | 0467 | 0430 | 0403 | 0366 | 0339 | 0302 | 0275 | 0238 | 0211 | 0174 | 0147 | 0110 | 0083 | 0046 | 0019 |
| 0020 | 0045 | 0084 | 0109 | 0148 | 0173 | 0212 | 0237 | 0276 | 0301 | 0340 | 0365 | 0404 | 0429 | 0468 | 0493 | 0532 | 0557 | 0596 | 0621 | 0660 | 0685 | 0724 | 0749 | 0788 | 0813 | 0852 | 0877 | 0916 | 0941 | 0980 | 1005 |
| 1004 | 0981 | 0940 | 0917 | 0876 | 0853 | 0812 | 0789 | 0748 | 0725 | 0684 | 0661 | 0620 | 0597 | 0556 | 0533 | 0492 | 0469 | 0428 | 0405 | 0364 | 0341 | 0300 | 0277 | 0236 | 0213 | 0172 | 0149 | 0108 | 0085 | 0044 | 0021 |
| 0022 | 0043 | 0086 | 0107 | 0150 | 0171 | 0214 | 0235 | 0278 | 0299 | 0342 | 0363 | 0406 | 0427 | 0470 | 0491 | 0534 | 0555 | 0598 | 0619 | 0662 | 0683 | 0726 | 0747 | 0790 | 0811 | 0854 | 0875 | 0918 | 0939 | 0982 | 1003 |
| 1002 | 0983 | 0938 | 0919 | 0874 | 0855 | 0810 | 0791 | 0746 | 0727 | 0682 | 0663 | 0618 | 0599 | 0554 | 0535 | 0490 | 0471 | 0426 | 0407 | 0362 | 0343 | 0298 | 0279 | 0234 | 0215 | 0170 | 0151 | 0106 | 0087 | 0042 | 0023 |
| 0024 | 0041 | 0088 | 0105 | 0152 | 0169 | 0216 | 0233 | 0280 | 0297 | 0344 | 0361 | 0408 | 0425 | 0472 | 0489 | 0536 | 0553 | 0600 | 0617 | 0664 | 0681 | 0728 | 0745 | 0792 | 0809 | 0856 | 0873 | 0920 | 0937 | 0984 | 1001 |
| 1000 | 0985 | 0936 | 0921 | 0872 | 0857 | 0808 | 0793 | 0744 | 0729 | 0680 | 0665 | 0616 | 0601 | 0552 | 0537 | 0488 | 0473 | 0424 | 0409 | 0360 | 0345 | 0296 | 0281 | 0232 | 0217 | 0168 | 0153 | 0104 | 0089 | 0040 | 0025 |
| 0026 | 0039 | 0090 | 0103 | 0154 | 0167 | 0218 | 0231 | 0282 | 0295 | 0346 | 0359 | 0410 | 0423 | 0474 | 0487 | 0538 | 0551 | 0602 | 0615 | 0666 | 0679 | 0730 | 0743 | 0794 | 0807 | 0858 | 0871 | 0922 | 0935 | 0986 | 0999 |
| 0998 | 0987 | 0934 | 0923 | 0870 | 0859 | 0806 | 0795 | 0742 | 0731 | 0678 | 0667 | 0614 | 0603 | 0550 | 0539 | 0486 | 0475 | 0422 | 0411 | 0358 | 0347 | 0294 | 0283 | 0230 | 0219 | 0166 | 0155 | 0102 | 0091 | 0038 | 0027 |
| 0028 | 0037 | 0092 | 0101 | 0156 | 0165 | 0220 | 0229 | 0284 | 0293 | 0348 | 0357 | 0412 | 0421 | 0476 | 0485 | 0540 | 0549 | 0604 | 0613 | 0668 | 0677 | 0732 | 0741 | 0796 | 0805 | 0860 | 0869 | 0924 | 0933 | 0988 | 0997 |
| 0996 | 0989 | 0932 | 0925 | 0868 | 0861 | 0804 | 0797 | 0740 | 0733 | 0676 | 0669 | 0612 | 0605 | 0548 | 0541 | 0484 | 0477 | 0420 | 0413 | 0356 | 0349 | 0292 | 0285 | 0228 | 0221 | 0164 | 0157 | 0100 | 0093 | 0036 | 0029 |
| 0030 | 0035 | 0094 | 0099 | 0158 | 0163 | 0222 | 0227 | 0286 | 0291 | 0350 | 0355 | 0414 | 0419 | 0478 | 0483 | 0542 | 0547 | 0606 | 0611 | 0670 | 0675 | 0734 | 0739 | 0798 | 0803 | 0862 | 0867 | 0926 | 0931 | 0990 | 0995 |
| 0994 | 0991 | 0930 | 0927 | 0866 | 0863 | 0802 | 0799 | 0738 | 0735 | 0674 | 0671 | 0610 | 0607 | 0546 | 0543 | 0482 | 0479 | 0418 | 0415 | 0354 | 0351 | 0290 | 0287 | 0226 | 0223 | 0162 | 0159 | 0098 | 0095 | 0034 | 0031 |
| 0032 | 0033 | 0096 | 0097 | 0160 | 0161 | 0224 | 0225 | 0288 | 0289 | 0352 | 0353 | 0416 | 0417 | 0480 | 0481 | 0544 | 0545 | 0608 | 0609 | 0672 | 0673 | 0736 | 0737 | 0800 | 0801 | 0864 | 0865 | 0928 | 0929 | 0992 | 0993 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

5 →

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 0017 | 0048 | 0081 | 0112 | 0145 | 0176 | 0209 | 0240 | 0273 | 0304 | 0337 | 0368 | 0401 | 0432 | 0465 | 0496 | 0529 | 0560 | 0593 | 0624 | 0657 | 0688 | 0721 | 0752 | 0785 | 0816 | 0849 | 0880 | 0913 | 0944 | 0977 | 1008 |
| 1007 | 0978 | 0943 | 0914 | 0879 | 0850 | 0815 | 0786 | 0751 | 0722 | 0687 | 0658 | 0623 | 0594 | 0559 | 0530 | 0495 | 0466 | 0431 | 0402 | 0367 | 0338 | 0303 | 0274 | 0239 | 0210 | 0175 | 0146 | 0111 | 0082 | 0047 | 0018 |
| 0019 | 0046 | 0083 | 0110 | 0147 | 0174 | 0211 | 0238 | 0275 | 0302 | 0339 | 0366 | 0403 | 0430 | 0467 | 0494 | 0531 | 0558 | 0595 | 0622 | 0659 | 0686 | 0723 | 0750 | 0787 | 0814 | 0851 | 0878 | 0915 | 0942 | 0979 | 1006 |
| 1005 | 0980 | 0941 | 0916 | 0877 | 0852 | 0813 | 0788 | 0749 | 0724 | 0685 | 0660 | 0621 | 0596 | 0557 | 0532 | 0493 | 0468 | 0429 | 0404 | 0365 | 0340 | 0301 | 0276 | 0237 | 0212 | 0173 | 0148 | 0109 | 0084 | 0045 | 0020 |
| 0021 | 0044 | 0085 | 0108 | 0149 | 0172 | 0213 | 0236 | 0277 | 0300 | 0341 | 0364 | 0405 | 0428 | 0469 | 0492 | 0533 | 0556 | 0597 | 0620 | 0661 | 0684 | 0725 | 0748 | 0789 | 0812 | 0853 | 0876 | 0917 | 0940 | 0981 | 1004 |
| 1003 | 0982 | 0939 | 0918 | 0875 | 0854 | 0811 | 0790 | 0747 | 0726 | 0683 | 0662 | 0619 | 0598 | 0555 | 0534 | 0491 | 0470 | 0427 | 0406 | 0363 | 0342 | 0299 | 0278 | 0235 | 0214 | 0171 | 0150 | 0107 | 0086 | 0043 | 0022 |
| 0023 | 0042 | 0087 | 0106 | 0151 | 0170 | 0215 | 0234 | 0279 | 0298 | 0343 | 0362 | 0407 | 0426 | 0471 | 0490 | 0535 | 0554 | 0599 | 0618 | 0663 | 0682 | 0727 | 0746 | 0791 | 0810 | 0855 | 0874 | 0919 | 0938 | 0983 | 1002 |
| 1001 | 0984 | 0937 | 0920 | 0873 | 0856 | 0809 | 0792 | 0745 | 0728 | 0681 | 0664 | 0617 | 0600 | 0553 | 0536 | 0489 | 0472 | 0425 | 0408 | 0361 | 0344 | 0297 | 0280 | 0233 | 0216 | 0169 | 0152 | 0105 | 0088 | 0041 | 0024 |
| 0025 | 0040 | 0089 | 0104 | 0153 | 0168 | 0217 | 0232 | 0281 | 0296 | 0345 | 0360 | 0409 | 0424 | 0473 | 0488 | 0537 | 0552 | 0601 | 0616 | 0665 | 0680 | 0729 | 0744 | 0793 | 0808 | 0857 | 0872 | 0921 | 0936 | 0985 | 1000 |
| 0999 | 0986 | 0935 | 0922 | 0871 | 0858 | 0807 | 0794 | 0743 | 0730 | 0679 | 0666 | 0615 | 0602 | 0551 | 0538 | 0487 | 0474 | 0423 | 0410 | 0359 | 0346 | 0295 | 0282 | 0231 | 0218 | 0167 | 0154 | 0103 | 0090 | 0039 | 0026 |
| 0027 | 0038 | 0091 | 0102 | 0155 | 0166 | 0219 | 0230 | 0283 | 0294 | 0347 | 0358 | 0411 | 0422 | 0475 | 0486 | 0539 | 0550 | 0603 | 0614 | 0667 | 0678 | 0731 | 0742 | 0795 | 0806 | 0859 | 0870 | 0923 | 0934 | 0987 | 0998 |
| 0997 | 0988 | 0933 | 0924 | 0869 | 0860 | 0805 | 0796 | 0741 | 0732 | 0677 | 0668 | 0613 | 0604 | 0549 | 0540 | 0485 | 0476 | 0421 | 0412 | 0357 | 0348 | 0293 | 0284 | 0229 | 0220 | 0165 | 0156 | 0101 | 0092 | 0037 | 0028 |
| 0029 | 0036 | 0093 | 0100 | 0157 | 0164 | 0221 | 0228 | 0285 | 0292 | 0349 | 0356 | 0413 | 0420 | 0477 | 0484 | 0541 | 0548 | 0605 | 0612 | 0669 | 0676 | 0733 | 0740 | 0797 | 0804 | 0861 | 0868 | 0925 | 0932 | 0989 | 0996 |
| 0995 | 0990 | 0931 | 0926 | 0867 | 0862 | 0803 | 0798 | 0739 | 0734 | 0675 | 0670 | 0611 | 0606 | 0547 | 0542 | 0483 | 0478 | 0419 | 0414 | 0355 | 0350 | 0291 | 0286 | 0227 | 0222 | 0163 | 0158 | 0099 | 0094 | 0035 | 0030 |
| 0031 | 0034 | 0095 | 0098 | 0159 | 0162 | 0223 | 0226 | 0287 | 0290 | 0351 | 0354 | 0415 | 0418 | 0479 | 0482 | 0543 | 0546 | 0607 | 0610 | 0671 | 0674 | 0735 | 0738 | 0799 | 0802 | 0863 | 0866 | 0927 | 0930 | 0991 | 0994 |
| 0993 | 0992 | 0929 | 0928 | 0865 | 0864 | 0801 | 0800 | 0737 | 0736 | 0673 | 0672 | 0609 | 0608 | 0545 | 0544 | 0481 | 0480 | 0417 | 0416 | 0353 | 0352 | 0289 | 0288 | 0225 | 0224 | 0161 | 0160 | 0097 | 0096 | 0033 | 0032 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

6

FIG. 10: Producing a $32 \times 32$ magic square in six steps using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (sixth figure of six). In this step, orange highlights the numbers that shift.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 | 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 |
| 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 | 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 |
| 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 | 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 |
| 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 | 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 |
| 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 | 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 |
| 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 | 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 |
| 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 | 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 |
| 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 | 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 |
| 0017 | 0048 | 0081 | 0112 | 0145 | 0176 | 0209 | 0240 | 0273 | 0304 | 0337 | 0368 | 0401 | 0432 | 0465 | 0496 | 0529 | 0560 | 0593 | 0624 | 0657 | 0688 | 0721 | 0752 | 0785 | 0816 | 0849 | 0880 | 0913 | 0944 | 0977 | 1008 |
| 1007 | 0978 | 0943 | 0914 | 0879 | 0850 | 0815 | 0786 | 0751 | 0722 | 0687 | 0658 | 0623 | 0594 | 0559 | 0530 | 0495 | 0466 | 0431 | 0402 | 0367 | 0338 | 0303 | 0274 | 0239 | 0210 | 0175 | 0146 | 0111 | 0082 | 0047 | 0018 |
| 0019 | 0046 | 0083 | 0110 | 0147 | 0174 | 0211 | 0238 | 0275 | 0302 | 0339 | 0366 | 0403 | 0430 | 0467 | 0494 | 0531 | 0558 | 0595 | 0622 | 0659 | 0686 | 0723 | 0750 | 0787 | 0814 | 0851 | 0878 | 0915 | 0942 | 0979 | 1006 |
| 1005 | 0980 | 0941 | 0916 | 0877 | 0852 | 0813 | 0788 | 0749 | 0724 | 0685 | 0660 | 0621 | 0596 | 0557 | 0532 | 0493 | 0468 | 0429 | 0404 | 0365 | 0340 | 0301 | 0276 | 0237 | 0212 | 0173 | 0148 | 0109 | 0084 | 0045 | 0020 |
| 0021 | 0044 | 0085 | 0108 | 0149 | 0172 | 0213 | 0236 | 0277 | 0300 | 0341 | 0364 | 0405 | 0428 | 0469 | 0492 | 0533 | 0556 | 0597 | 0620 | 0661 | 0684 | 0725 | 0748 | 0789 | 0812 | 0853 | 0876 | 0917 | 0940 | 0981 | 1004 |
| 1003 | 0982 | 0939 | 0918 | 0875 | 0854 | 0811 | 0790 | 0747 | 0726 | 0683 | 0662 | 0619 | 0598 | 0555 | 0534 | 0491 | 0470 | 0427 | 0406 | 0363 | 0342 | 0299 | 0278 | 0235 | 0214 | 0171 | 0150 | 0107 | 0086 | 0043 | 0022 |
| 0023 | 0042 | 0087 | 0106 | 0151 | 0170 | 0215 | 0234 | 0279 | 0298 | 0343 | 0362 | 0407 | 0426 | 0471 | 0490 | 0535 | 0554 | 0599 | 0618 | 0663 | 0682 | 0727 | 0746 | 0791 | 0810 | 0855 | 0874 | 0919 | 0938 | 0983 | 1002 |
| 1001 | 0984 | 0937 | 0920 | 0873 | 0856 | 0809 | 0792 | 0745 | 0728 | 0681 | 0664 | 0617 | 0600 | 0553 | 0536 | 0489 | 0472 | 0425 | 0408 | 0361 | 0344 | 0297 | 0280 | 0233 | 0216 | 0169 | 0152 | 0105 | 0088 | 0041 | 0024 |
| 0025 | 0040 | 0089 | 0104 | 0153 | 0168 | 0217 | 0232 | 0281 | 0296 | 0345 | 0360 | 0409 | 0424 | 0473 | 0488 | 0537 | 0552 | 0601 | 0616 | 0665 | 0680 | 0729 | 0744 | 0793 | 0808 | 0857 | 0872 | 0921 | 0936 | 0985 | 1000 |
| 0999 | 0986 | 0935 | 0922 | 0871 | 0858 | 0807 | 0794 | 0743 | 0730 | 0679 | 0666 | 0615 | 0602 | 0551 | 0538 | 0487 | 0474 | 0423 | 0410 | 0359 | 0346 | 0295 | 0282 | 0231 | 0218 | 0167 | 0154 | 0103 | 0090 | 0039 | 0026 |
| 0027 | 0038 | 0091 | 0102 | 0155 | 0166 | 0219 | 0230 | 0283 | 0294 | 0347 | 0358 | 0411 | 0422 | 0475 | 0486 | 0539 | 0550 | 0603 | 0614 | 0667 | 0678 | 0731 | 0742 | 0795 | 0806 | 0859 | 0870 | 0923 | 0934 | 0987 | 0998 |
| 0997 | 0988 | 0933 | 0924 | 0869 | 0860 | 0805 | 0796 | 0741 | 0732 | 0677 | 0668 | 0613 | 0604 | 0549 | 0540 | 0485 | 0476 | 0421 | 0412 | 0357 | 0348 | 0293 | 0284 | 0229 | 0220 | 0165 | 0156 | 0101 | 0092 | 0037 | 0028 |
| 0029 | 0036 | 0093 | 0100 | 0157 | 0164 | 0221 | 0228 | 0285 | 0292 | 0349 | 0356 | 0413 | 0420 | 0477 | 0484 | 0541 | 0548 | 0605 | 0612 | 0669 | 0676 | 0733 | 0740 | 0797 | 0804 | 0861 | 0868 | 0925 | 0932 | 0989 | 0996 |
| 0995 | 0990 | 0931 | 0926 | 0867 | 0862 | 0803 | 0798 | 0739 | 0734 | 0675 | 0670 | 0611 | 0606 | 0547 | 0542 | 0483 | 0478 | 0419 | 0414 | 0355 | 0350 | 0291 | 0286 | 0227 | 0222 | 0163 | 0158 | 0099 | 0094 | 0035 | 0030 |
| 0031 | 0034 | 0095 | 0098 | 0159 | 0162 | 0223 | 0226 | 0287 | 0290 | 0351 | 0354 | 0415 | 0418 | 0479 | 0482 | 0543 | 0546 | 0607 | 0610 | 0671 | 0674 | 0735 | 0738 | 0799 | 0802 | 0863 | 0866 | 0927 | 0930 | 0991 | 0994 |
| 0993 | 0992 | 0929 | 0928 | 0865 | 0864 | 0801 | 0800 | 0737 | 0736 | 0673 | 0672 | 0609 | 0608 | 0545 | 0544 | 0481 | 0480 | 0417 | 0416 | 0353 | 0352 | 0289 | 0288 | 0225 | 0224 | 0161 | 0160 | 0097 | 0096 | 0033 | 0032 |
| 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 | 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 |
| 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 | 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 |
| 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 | 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 |
| 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 | 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 |
| 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 | 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 |
| 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 | 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 |
| 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 | 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 |
| 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 | 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 |

6 →

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0784 | 0817 | 0848 | 0881 | 0912 | 0945 | 0976 | 1009 | 0016 | 0049 | 0080 | 0113 | 0144 | 0177 | 0208 | 0241 | 0272 | 0305 | 0336 | 0369 | 0400 | 0433 | 0464 | 0497 | 0528 | 0561 | 0592 | 0625 | 0656 | 0689 | 0720 | 0753 |
| 0242 | 0207 | 0178 | 0143 | 0114 | 0079 | 0050 | 0015 | 1010 | 0975 | 0946 | 0911 | 0882 | 0847 | 0818 | 0783 | 0754 | 0719 | 0690 | 0655 | 0626 | 0591 | 0562 | 0527 | 0498 | 0463 | 0434 | 0399 | 0370 | 0335 | 0306 | 0271 |
| 0782 | 0819 | 0846 | 0883 | 0910 | 0947 | 0974 | 1011 | 0014 | 0051 | 0078 | 0115 | 0142 | 0179 | 0206 | 0243 | 0270 | 0307 | 0334 | 0371 | 0398 | 0435 | 0462 | 0499 | 0526 | 0563 | 0590 | 0627 | 0654 | 0691 | 0718 | 0755 |
| 0244 | 0205 | 0180 | 0141 | 0116 | 0077 | 0052 | 0013 | 1012 | 0973 | 0948 | 0909 | 0884 | 0845 | 0820 | 0781 | 0756 | 0717 | 0692 | 0653 | 0628 | 0589 | 0564 | 0525 | 0500 | 0461 | 0436 | 0397 | 0372 | 0333 | 0308 | 0269 |
| 0780 | 0821 | 0844 | 0885 | 0908 | 0949 | 0972 | 1013 | 0012 | 0053 | 0076 | 0117 | 0140 | 0181 | 0204 | 0245 | 0268 | 0309 | 0332 | 0373 | 0396 | 0437 | 0460 | 0501 | 0524 | 0565 | 0588 | 0629 | 0652 | 0693 | 0716 | 0757 |
| 0246 | 0203 | 0182 | 0139 | 0118 | 0075 | 0054 | 0011 | 1014 | 0971 | 0950 | 0907 | 0886 | 0843 | 0822 | 0779 | 0758 | 0715 | 0694 | 0651 | 0630 | 0587 | 0566 | 0523 | 0502 | 0459 | 0438 | 0395 | 0374 | 0331 | 0310 | 0267 |
| 0778 | 0823 | 0842 | 0887 | 0906 | 0951 | 0970 | 1015 | 0010 | 0055 | 0074 | 0119 | 0138 | 0183 | 0202 | 0247 | 0266 | 0311 | 0330 | 0375 | 0394 | 0439 | 0458 | 0503 | 0522 | 0567 | 0586 | 0631 | 0650 | 0695 | 0714 | 0759 |
| 0248 | 0201 | 0184 | 0137 | 0120 | 0073 | 0056 | 0009 | 1016 | 0969 | 0952 | 0905 | 0888 | 0841 | 0824 | 0777 | 0760 | 0713 | 0696 | 0649 | 0632 | 0585 | 0568 | 0521 | 0504 | 0457 | 0440 | 0393 | 0376 | 0329 | 0312 | 0265 |
| 0785 | 0816 | 0849 | 0880 | 0913 | 0944 | 0977 | 1008 | 0017 | 0048 | 0081 | 0112 | 0145 | 0176 | 0209 | 0240 | 0273 | 0304 | 0337 | 0368 | 0401 | 0432 | 0465 | 0496 | 0529 | 0560 | 0593 | 0624 | 0657 | 0688 | 0721 | 0752 |
| 0239 | 0210 | 0175 | 0146 | 0111 | 0082 | 0047 | 0018 | 1007 | 0978 | 0943 | 0914 | 0879 | 0850 | 0815 | 0786 | 0751 | 0722 | 0687 | 0658 | 0623 | 0594 | 0559 | 0530 | 0495 | 0466 | 0431 | 0402 | 0367 | 0338 | 0303 | 0274 |
| 0787 | 0814 | 0851 | 0878 | 0915 | 0942 | 0979 | 1006 | 0019 | 0046 | 0083 | 0110 | 0147 | 0174 | 0211 | 0238 | 0275 | 0302 | 0339 | 0366 | 0403 | 0430 | 0467 | 0494 | 0531 | 0558 | 0595 | 0622 | 0659 | 0686 | 0723 | 0750 |
| 0237 | 0212 | 0173 | 0148 | 0109 | 0084 | 0045 | 0020 | 1005 | 0980 | 0941 | 0916 | 0877 | 0852 | 0813 | 0788 | 0749 | 0724 | 0685 | 0660 | 0621 | 0596 | 0557 | 0532 | 0493 | 0468 | 0429 | 0404 | 0365 | 0340 | 0301 | 0276 |
| 0789 | 0812 | 0853 | 0876 | 0917 | 0940 | 0981 | 1004 | 0021 | 0044 | 0085 | 0108 | 0149 | 0172 | 0213 | 0236 | 0277 | 0300 | 0341 | 0364 | 0405 | 0428 | 0469 | 0492 | 0533 | 0556 | 0597 | 0620 | 0661 | 0684 | 0725 | 0748 |
| 0235 | 0214 | 0171 | 0150 | 0107 | 0086 | 0043 | 0022 | 1003 | 0982 | 0939 | 0918 | 0875 | 0854 | 0811 | 0790 | 0747 | 0726 | 0683 | 0662 | 0619 | 0598 | 0555 | 0534 | 0491 | 0470 | 0427 | 0406 | 0363 | 0342 | 0299 | 0278 |
| 0791 | 0810 | 0855 | 0874 | 0919 | 0938 | 0983 | 1002 | 0023 | 0042 | 0087 | 0106 | 0151 | 0170 | 0215 | 0234 | 0279 | 0298 | 0343 | 0362 | 0407 | 0426 | 0471 | 0490 | 0535 | 0554 | 0599 | 0618 | 0663 | 0682 | 0727 | 0746 |
| 0233 | 0216 | 0169 | 0152 | 0105 | 0088 | 0041 | 0024 | 1001 | 0984 | 0937 | 0920 | 0873 | 0856 | 0809 | 0792 | 0745 | 0728 | 0681 | 0664 | 0617 | 0600 | 0553 | 0536 | 0489 | 0472 | 0425 | 0408 | 0361 | 0344 | 0297 | 0280 |
| 0793 | 0808 | 0857 | 0872 | 0921 | 0936 | 0985 | 1000 | 0025 | 0040 | 0089 | 0104 | 0153 | 0168 | 0217 | 0232 | 0281 | 0296 | 0345 | 0360 | 0409 | 0424 | 0473 | 0488 | 0537 | 0552 | 0601 | 0616 | 0665 | 0680 | 0729 | 0744 |
| 0231 | 0218 | 0167 | 0154 | 0103 | 0090 | 0039 | 0026 | 0999 | 0986 | 0935 | 0922 | 0871 | 0858 | 0807 | 0794 | 0743 | 0730 | 0679 | 0666 | 0615 | 0602 | 0551 | 0538 | 0487 | 0474 | 0423 | 0410 | 0359 | 0346 | 0295 | 0282 |
| 0795 | 0806 | 0859 | 0870 | 0923 | 0934 | 0987 | 0998 | 0027 | 0038 | 0091 | 0102 | 0155 | 0166 | 0219 | 0230 | 0283 | 0294 | 0347 | 0358 | 0411 | 0422 | 0475 | 0486 | 0539 | 0550 | 0603 | 0614 | 0667 | 0678 | 0731 | 0742 |
| 0229 | 0220 | 0165 | 0156 | 0101 | 0092 | 0037 | 0028 | 0997 | 0988 | 0933 | 0924 | 0869 | 0860 | 0805 | 0796 | 0741 | 0732 | 0677 | 0668 | 0613 | 0604 | 0549 | 0540 | 0485 | 0476 | 0421 | 0412 | 0357 | 0348 | 0293 | 0284 |
| 0797 | 0804 | 0861 | 0868 | 0925 | 0932 | 0989 | 0996 | 0029 | 0036 | 0093 | 0100 | 0157 | 0164 | 0221 | 0228 | 0285 | 0292 | 0349 | 0356 | 0413 | 0420 | 0477 | 0484 | 0541 | 0548 | 0605 | 0612 | 0669 | 0676 | 0733 | 0740 |
| 0227 | 0222 | 0163 | 0158 | 0099 | 0094 | 0035 | 0030 | 0995 | 0990 | 0931 | 0926 | 0867 | 0862 | 0803 | 0798 | 0739 | 0734 | 0675 | 0670 | 0611 | 0606 | 0547 | 0542 | 0483 | 0478 | 0419 | 0414 | 0355 | 0350 | 0291 | 0286 |
| 0799 | 0802 | 0863 | 0866 | 0927 | 0930 | 0991 | 0994 | 0031 | 0034 | 0095 | 0098 | 0159 | 0162 | 0223 | 0226 | 0287 | 0290 | 0351 | 0354 | 0415 | 0418 | 0479 | 0482 | 0543 | 0546 | 0607 | 0610 | 0671 | 0674 | 0735 | 0738 |
| 0225 | 0224 | 0161 | 0160 | 0097 | 0096 | 0033 | 0032 | 0993 | 0992 | 0929 | 0928 | 0865 | 0864 | 0801 | 0800 | 0737 | 0736 | 0673 | 0672 | 0609 | 0608 | 0545 | 0544 | 0481 | 0480 | 0417 | 0416 | 0353 | 0352 | 0289 | 0288 |
| 0776 | 0825 | 0840 | 0889 | 0904 | 0953 | 0968 | 1017 | 0008 | 0057 | 0072 | 0121 | 0136 | 0185 | 0200 | 0249 | 0264 | 0313 | 0328 | 0377 | 0392 | 0441 | 0456 | 0505 | 0520 | 0569 | 0584 | 0633 | 0648 | 0697 | 0712 | 0761 |
| 0250 | 0199 | 0186 | 0135 | 0122 | 0071 | 0058 | 0007 | 1018 | 0967 | 0954 | 0903 | 0890 | 0839 | 0826 | 0775 | 0762 | 0711 | 0698 | 0647 | 0634 | 0583 | 0570 | 0519 | 0506 | 0455 | 0442 | 0391 | 0378 | 0327 | 0314 | 0263 |
| 0774 | 0827 | 0838 | 0891 | 0902 | 0955 | 0966 | 1019 | 0006 | 0059 | 0070 | 0123 | 0134 | 0187 | 0198 | 0251 | 0262 | 0315 | 0326 | 0379 | 0390 | 0443 | 0454 | 0507 | 0518 | 0571 | 0582 | 0635 | 0646 | 0699 | 0710 | 0763 |
| 0252 | 0197 | 0188 | 0133 | 0124 | 0069 | 0060 | 0005 | 1020 | 0965 | 0956 | 0901 | 0892 | 0837 | 0828 | 0773 | 0764 | 0709 | 0700 | 0645 | 0636 | 0581 | 0572 | 0517 | 0508 | 0453 | 0444 | 0389 | 0380 | 0325 | 0316 | 0261 |
| 0772 | 0829 | 0836 | 0893 | 0900 | 0957 | 0964 | 1021 | 0004 | 0061 | 0068 | 0125 | 0132 | 0189 | 0196 | 0253 | 0260 | 0317 | 0324 | 0381 | 0388 | 0445 | 0452 | 0509 | 0516 | 0573 | 0580 | 0637 | 0644 | 0701 | 0708 | 0765 |
| 0254 | 0195 | 0190 | 0131 | 0126 | 0067 | 0062 | 0003 | 1022 | 0963 | 0958 | 0899 | 0894 | 0835 | 0830 | 0771 | 0766 | 0707 | 0702 | 0643 | 0638 | 0579 | 0574 | 0515 | 0510 | 0451 | 0446 | 0387 | 0382 | 0323 | 0318 | 0259 |
| 0770 | 0831 | 0834 | 0895 | 0898 | 0959 | 0962 | 1023 | 0002 | 0063 | 0066 | 0127 | 0130 | 0191 | 0194 | 0255 | 0258 | 0319 | 0322 | 0383 | 0386 | 0447 | 0450 | 0511 | 0514 | 0575 | 0578 | 0639 | 0642 | 0703 | 0706 | 0767 |
| 0256 | 0193 | 0192 | 0129 | 0128 | 0065 | 0064 | 0001 | 1024 | 0961 | 0960 | 0897 | 0896 | 0833 | 0832 | 0769 | 0768 | 0705 | 0704 | 0641 | 0640 | 0577 | 0576 | 0513 | 0512 | 0449 | 0448 | 0385 | 0384 | 0321 | 0320 | 0257 |

7

FIG. 11: A $64 \times 64$ magic square created using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (first figure of two).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3104 | 3169 | 3232 | 3297 | 3360 | 3425 | 3488 | 3553 | 3616 | 3681 | 3744 | 3809 | 3872 | 3937 | 4000 | 4065 | 0032 | 0097 | 0160 | 0225 | 0288 | 0353 | 0416 | 0481 | 0544 | 0609 | 0672 | 0737 | 0800 | 0865 | 0928 | 0993 |
| 0994 | 0927 | 0866 | 0799 | 0738 | 0671 | 0610 | 0543 | 0482 | 0415 | 0354 | 0287 | 0226 | 0159 | 0098 | 0031 | 4066 | 3999 | 3938 | 3871 | 3810 | 3743 | 3682 | 3615 | 3554 | 3487 | 3426 | 3359 | 3298 | 3231 | 3170 | 3103 |
| 3102 | 3171 | 3230 | 3299 | 3358 | 3427 | 3486 | 3555 | 3614 | 3683 | 3742 | 3811 | 3870 | 3939 | 3998 | 4067 | 0030 | 0099 | 0158 | 0227 | 0286 | 0355 | 0414 | 0483 | 0542 | 0611 | 0670 | 0739 | 0798 | 0867 | 0926 | 0995 |
| 0996 | 0925 | 0868 | 0797 | 0740 | 0669 | 0612 | 0541 | 0484 | 0413 | 0356 | 0285 | 0228 | 0157 | 0100 | 0029 | 4068 | 3997 | 3940 | 3869 | 3812 | 3741 | 3684 | 3613 | 3556 | 3485 | 3428 | 3357 | 3300 | 3229 | 3172 | 3101 |
| 3100 | 3173 | 3228 | 3301 | 3356 | 3429 | 3484 | 3557 | 3612 | 3685 | 3740 | 3813 | 3868 | 3941 | 3996 | 4069 | 0028 | 0101 | 0156 | 0229 | 0284 | 0357 | 0412 | 0485 | 0540 | 0613 | 0668 | 0741 | 0796 | 0869 | 0924 | 0997 |
| 0998 | 0923 | 0870 | 0795 | 0742 | 0667 | 0614 | 0539 | 0486 | 0411 | 0358 | 0283 | 0230 | 0155 | 0102 | 0027 | 4070 | 3995 | 3942 | 3867 | 3814 | 3739 | 3686 | 3611 | 3558 | 3483 | 3430 | 3355 | 3302 | 3227 | 3174 | 3099 |
| 3098 | 3175 | 3226 | 3303 | 3354 | 3431 | 3482 | 3559 | 3610 | 3687 | 3738 | 3815 | 3866 | 3943 | 3994 | 4071 | 0026 | 0103 | 0154 | 0231 | 0282 | 0359 | 0410 | 0487 | 0538 | 0615 | 0666 | 0743 | 0794 | 0871 | 0922 | 0999 |
| 1000 | 0921 | 0872 | 0793 | 0744 | 0665 | 0616 | 0537 | 0488 | 0409 | 0360 | 0281 | 0232 | 0153 | 0104 | 0025 | 4072 | 3993 | 3944 | 3865 | 3816 | 3737 | 3688 | 3609 | 3560 | 3481 | 3432 | 3353 | 3304 | 3225 | 3176 | 3097 |
| 3096 | 3177 | 3224 | 3305 | 3352 | 3433 | 3480 | 3561 | 3608 | 3689 | 3736 | 3817 | 3864 | 3945 | 3992 | 4073 | 0024 | 0105 | 0152 | 0233 | 0280 | 0361 | 0408 | 0489 | 0536 | 0617 | 0664 | 0745 | 0792 | 0873 | 0920 | 1001 |
| 1002 | 0919 | 0874 | 0791 | 0746 | 0663 | 0618 | 0535 | 0490 | 0407 | 0362 | 0279 | 0234 | 0151 | 0106 | 0023 | 4074 | 3991 | 3946 | 3863 | 3818 | 3735 | 3690 | 3607 | 3562 | 3479 | 3434 | 3351 | 3306 | 3223 | 3178 | 3095 |
| 3094 | 3179 | 3222 | 3307 | 3350 | 3435 | 3478 | 3563 | 3606 | 3691 | 3734 | 3819 | 3862 | 3947 | 3990 | 4075 | 0022 | 0107 | 0150 | 0235 | 0278 | 0363 | 0406 | 0491 | 0534 | 0619 | 0662 | 0747 | 0790 | 0875 | 0918 | 1003 |
| 1004 | 0917 | 0876 | 0789 | 0748 | 0661 | 0620 | 0533 | 0492 | 0405 | 0364 | 0277 | 0236 | 0149 | 0108 | 0021 | 4076 | 3989 | 3948 | 3861 | 3820 | 3733 | 3692 | 3605 | 3564 | 3477 | 3436 | 3349 | 3308 | 3221 | 3180 | 3093 |
| 3092 | 3181 | 3220 | 3309 | 3348 | 3437 | 3476 | 3565 | 3604 | 3693 | 3732 | 3821 | 3860 | 3949 | 3988 | 4077 | 0020 | 0109 | 0148 | 0237 | 0276 | 0365 | 0404 | 0493 | 0532 | 0621 | 0660 | 0749 | 0788 | 0877 | 0916 | 1005 |
| 1006 | 0915 | 0878 | 0787 | 0750 | 0659 | 0622 | 0531 | 0494 | 0403 | 0366 | 0275 | 0238 | 0147 | 0110 | 0019 | 4078 | 3987 | 3950 | 3859 | 3822 | 3731 | 3694 | 3603 | 3566 | 3475 | 3438 | 3347 | 3310 | 3219 | 3182 | 3091 |
| 3090 | 3183 | 3218 | 3311 | 3346 | 3439 | 3474 | 3567 | 3602 | 3695 | 3730 | 3823 | 3858 | 3951 | 3986 | 4079 | 0018 | 0111 | 0146 | 0239 | 0274 | 0367 | 0402 | 0495 | 0530 | 0623 | 0658 | 0751 | 0786 | 0879 | 0914 | 1007 |
| 1008 | 0913 | 0880 | 0785 | 0752 | 0657 | 0624 | 0529 | 0496 | 0401 | 0368 | 0273 | 0240 | 0145 | 0112 | 0017 | 4080 | 3985 | 3952 | 3857 | 3824 | 3729 | 3696 | 3601 | 3568 | 3473 | 3440 | 3345 | 3312 | 3217 | 3184 | 3089 |
| 3105 | 3168 | 3233 | 3296 | 3361 | 3424 | 3489 | 3552 | 3617 | 3680 | 3745 | 3808 | 3873 | 3936 | 4001 | 4064 | 0033 | 0096 | 0161 | 0224 | 0289 | 0352 | 0417 | 0480 | 0545 | 0608 | 0673 | 0736 | 0801 | 0864 | 0929 | 0992 |
| 0991 | 0930 | 0863 | 0802 | 0735 | 0674 | 0607 | 0546 | 0479 | 0418 | 0351 | 0290 | 0223 | 0162 | 0095 | 0034 | 4063 | 4002 | 3935 | 3874 | 3807 | 3746 | 3679 | 3618 | 3551 | 3490 | 3423 | 3362 | 3295 | 3234 | 3167 | 3106 |
| 3107 | 3166 | 3235 | 3294 | 3363 | 3422 | 3491 | 3550 | 3619 | 3678 | 3747 | 3806 | 3875 | 3934 | 4003 | 4062 | 0035 | 0094 | 0163 | 0222 | 0291 | 0350 | 0419 | 0478 | 0547 | 0606 | 0675 | 0734 | 0803 | 0862 | 0931 | 0990 |
| 0989 | 0932 | 0861 | 0804 | 0733 | 0676 | 0605 | 0548 | 0477 | 0420 | 0349 | 0292 | 0221 | 0164 | 0093 | 0036 | 4061 | 4004 | 3933 | 3876 | 3805 | 3748 | 3677 | 3620 | 3549 | 3492 | 3421 | 3364 | 3293 | 3236 | 3165 | 3108 |
| 3109 | 3164 | 3237 | 3292 | 3365 | 3420 | 3493 | 3548 | 3621 | 3676 | 3749 | 3804 | 3877 | 3932 | 4005 | 4060 | 0037 | 0092 | 0165 | 0220 | 0293 | 0348 | 0421 | 0476 | 0549 | 0604 | 0677 | 0732 | 0805 | 0860 | 0933 | 0988 |
| 0987 | 0934 | 0859 | 0806 | 0731 | 0678 | 0603 | 0550 | 0475 | 0422 | 0347 | 0294 | 0219 | 0166 | 0091 | 0038 | 4059 | 4006 | 3931 | 3878 | 3803 | 3750 | 3675 | 3622 | 3547 | 3494 | 3419 | 3366 | 3291 | 3238 | 3163 | 3110 |
| 3111 | 3162 | 3239 | 3290 | 3367 | 3418 | 3495 | 3546 | 3623 | 3674 | 3751 | 3802 | 3879 | 3930 | 4007 | 4058 | 0039 | 0090 | 0167 | 0218 | 0295 | 0346 | 0423 | 0474 | 0551 | 0602 | 0679 | 0730 | 0807 | 0858 | 0935 | 0986 |
| 0985 | 0936 | 0857 | 0808 | 0729 | 0680 | 0601 | 0552 | 0473 | 0424 | 0345 | 0296 | 0217 | 0168 | 0089 | 0040 | 4057 | 4008 | 3929 | 3880 | 3801 | 3752 | 3673 | 3624 | 3545 | 3496 | 3417 | 3368 | 3289 | 3240 | 3161 | 3112 |
| 3113 | 3160 | 3241 | 3288 | 3369 | 3416 | 3497 | 3544 | 3625 | 3672 | 3753 | 3800 | 3881 | 3928 | 4009 | 4056 | 0041 | 0088 | 0169 | 0216 | 0297 | 0344 | 0425 | 0472 | 0553 | 0600 | 0681 | 0728 | 0809 | 0856 | 0937 | 0984 |
| 0983 | 0938 | 0855 | 0810 | 0727 | 0682 | 0599 | 0554 | 0471 | 0426 | 0343 | 0298 | 0215 | 0170 | 0087 | 0042 | 4055 | 4010 | 3927 | 3882 | 3799 | 3754 | 3671 | 3626 | 3543 | 3498 | 3415 | 3370 | 3287 | 3242 | 3159 | 3114 |
| 3115 | 3158 | 3243 | 3286 | 3371 | 3414 | 3499 | 3542 | 3627 | 3670 | 3755 | 3798 | 3883 | 3926 | 4011 | 4054 | 0043 | 0086 | 0171 | 0214 | 0299 | 0342 | 0427 | 0470 | 0555 | 0598 | 0683 | 0726 | 0811 | 0854 | 0939 | 0982 |
| 0981 | 0940 | 0853 | 0812 | 0725 | 0684 | 0597 | 0556 | 0469 | 0428 | 0341 | 0300 | 0213 | 0172 | 0085 | 0044 | 4053 | 4012 | 3925 | 3884 | 3797 | 3756 | 3669 | 3628 | 3541 | 3500 | 3413 | 3372 | 3285 | 3244 | 3157 | 3116 |
| 3117 | 3156 | 3245 | 3284 | 3373 | 3412 | 3501 | 3540 | 3629 | 3668 | 3757 | 3796 | 3885 | 3924 | 4013 | 4052 | 0045 | 0084 | 0173 | 0212 | 0301 | 0340 | 0429 | 0468 | 0557 | 0596 | 0685 | 0724 | 0813 | 0852 | 0941 | 0980 |
| 0979 | 0942 | 0851 | 0814 | 0723 | 0686 | 0595 | 0558 | 0467 | 0430 | 0339 | 0302 | 0211 | 0174 | 0083 | 0046 | 4051 | 4014 | 3923 | 3886 | 3795 | 3758 | 3667 | 3630 | 3539 | 3502 | 3411 | 3374 | 3283 | 3246 | 3155 | 3118 |
| 3119 | 3154 | 3247 | 3282 | 3375 | 3410 | 3503 | 3538 | 3631 | 3666 | 3759 | 3794 | 3887 | 3922 | 4015 | 4050 | 0047 | 0082 | 0175 | 0210 | 0303 | 0338 | 0431 | 0466 | 0559 | 0594 | 0687 | 0722 | 0815 | 0850 | 0943 | 0978 |
| 0977 | 0944 | 0849 | 0816 | 0721 | 0688 | 0593 | 0560 | 0465 | 0432 | 0337 | 0304 | 0209 | 0176 | 0081 | 0048 | 4049 | 4016 | 3921 | 3888 | 3793 | 3760 | 3665 | 3632 | 3537 | 3504 | 3409 | 3376 | 3281 | 3248 | 3153 | 3120 |
| 3121 | 3152 | 3249 | 3280 | 3377 | 3408 | 3505 | 3536 | 3633 | 3664 | 3761 | 3792 | 3889 | 3920 | 4017 | 4048 | 0049 | 0080 | 0177 | 0208 | 0305 | 0336 | 0433 | 0464 | 0561 | 0592 | 0689 | 0720 | 0817 | 0848 | 0945 | 0976 |
| 0975 | 0946 | 0847 | 0818 | 0719 | 0690 | 0591 | 0562 | 0463 | 0434 | 0335 | 0306 | 0207 | 0178 | 0079 | 0050 | 4047 | 4018 | 3919 | 3890 | 3791 | 3762 | 3663 | 3634 | 3535 | 3506 | 3407 | 3378 | 3279 | 3250 | 3151 | 3122 |
| 3123 | 3150 | 3251 | 3278 | 3379 | 3406 | 3507 | 3534 | 3635 | 3662 | 3763 | 3790 | 3891 | 3918 | 4019 | 4046 | 0051 | 0078 | 0179 | 0206 | 0307 | 0334 | 0435 | 0462 | 0563 | 0590 | 0691 | 0718 | 0819 | 0846 | 0947 | 0974 |
| 0973 | 0948 | 0845 | 0820 | 0717 | 0692 | 0589 | 0564 | 0461 | 0436 | 0333 | 0308 | 0205 | 0180 | 0077 | 0052 | 4045 | 4020 | 3917 | 3892 | 3789 | 3764 | 3661 | 3636 | 3533 | 3508 | 3405 | 3380 | 3277 | 3252 | 3149 | 3124 |
| 3125 | 3148 | 3253 | 3276 | 3381 | 3404 | 3509 | 3532 | 3637 | 3660 | 3765 | 3788 | 3893 | 3916 | 4021 | 4044 | 0053 | 0076 | 0181 | 0204 | 0309 | 0332 | 0437 | 0460 | 0565 | 0588 | 0693 | 0716 | 0821 | 0844 | 0949 | 0972 |
| 0971 | 0950 | 0843 | 0822 | 0715 | 0694 | 0587 | 0566 | 0459 | 0438 | 0331 | 0310 | 0203 | 0182 | 0075 | 0054 | 4043 | 4022 | 3915 | 3894 | 3787 | 3766 | 3659 | 3638 | 3531 | 3510 | 3403 | 3382 | 3275 | 3254 | 3147 | 3126 |
| 3127 | 3146 | 3255 | 3274 | 3383 | 3402 | 3511 | 3530 | 3639 | 3658 | 3767 | 3786 | 3895 | 3914 | 4023 | 4042 | 0055 | 0074 | 0183 | 0202 | 0311 | 0330 | 0439 | 0458 | 0567 | 0586 | 0695 | 0714 | 0823 | 0842 | 0951 | 0970 |
| 0969 | 0952 | 0841 | 0824 | 0713 | 0696 | 0585 | 0568 | 0457 | 0440 | 0329 | 0312 | 0201 | 0184 | 0073 | 0056 | 4041 | 4024 | 3913 | 3896 | 3785 | 3768 | 3657 | 3640 | 3529 | 3512 | 3401 | 3384 | 3273 | 3256 | 3145 | 3128 |
| 3129 | 3144 | 3257 | 3272 | 3385 | 3400 | 3513 | 3528 | 3641 | 3656 | 3769 | 3784 | 3897 | 3912 | 4025 | 4040 | 0057 | 0072 | 0185 | 0200 | 0313 | 0328 | 0441 | 0456 | 0569 | 0584 | 0697 | 0712 | 0825 | 0840 | 0953 | 0968 |
| 0967 | 0954 | 0839 | 0826 | 0711 | 0698 | 0583 | 0570 | 0455 | 0442 | 0327 | 0314 | 0199 | 0186 | 0071 | 0058 | 4039 | 4026 | 3911 | 3898 | 3783 | 3770 | 3655 | 3642 | 3527 | 3514 | 3399 | 3386 | 3271 | 3258 | 3143 | 3130 |
| 3131 | 3142 | 3259 | 3270 | 3387 | 3398 | 3515 | 3526 | 3643 | 3654 | 3771 | 3782 | 3899 | 3910 | 4027 | 4038 | 0059 | 0070 | 0187 | 0198 | 0315 | 0326 | 0443 | 0454 | 0571 | 0582 | 0699 | 0710 | 0827 | 0838 | 0955 | 0966 |
| 0965 | 0956 | 0837 | 0828 | 0709 | 0700 | 0581 | 0572 | 0453 | 0444 | 0325 | 0316 | 0197 | 0188 | 0069 | 0060 | 4037 | 4028 | 3909 | 3900 | 3781 | 3772 | 3653 | 3644 | 3525 | 3516 | 3397 | 3388 | 3269 | 3260 | 3141 | 3132 |
| 3133 | 3140 | 3261 | 3268 | 3389 | 3396 | 3517 | 3524 | 3645 | 3652 | 3773 | 3780 | 3901 | 3908 | 4029 | 4036 | 0061 | 0068 | 0189 | 0196 | 0317 | 0324 | 0445 | 0452 | 0573 | 0580 | 0701 | 0708 | 0829 | 0836 | 0957 | 0964 |
| 0963 | 0958 | 0835 | 0830 | 0707 | 0702 | 0579 | 0574 | 0451 | 0446 | 0323 | 0318 | 0195 | 0190 | 0067 | 0062 | 4035 | 4030 | 3907 | 3902 | 3779 | 3774 | 3651 | 3646 | 3523 | 3518 | 3395 | 3390 | 3267 | 3262 | 3139 | 3134 |
| 3135 | 3138 | 3263 | 3266 | 3391 | 3394 | 3519 | 3522 | 3647 | 3650 | 3775 | 3778 | 3903 | 3906 | 4031 | 4034 | 0063 | 0066 | 0191 | 0194 | 0319 | 0322 | 0447 | 0450 | 0575 | 0578 | 0703 | 0706 | 0831 | 0834 | 0959 | 0962 |
| 0961 | 0960 | 0833 | 0832 | 0705 | 0704 | 0577 | 0576 | 0449 | 0448 | 0321 | 0320 | 0193 | 0192 | 0065 | 0064 | 4033 | 4032 | 3905 | 3904 | 3777 | 3776 | 3649 | 3648 | 3521 | 3520 | 3393 | 3392 | 3265 | 3264 | 3137 | 3136 |
| 3088 | 3185 | 3216 | 3313 | 3344 | 3441 | 3472 | 3569 | 3600 | 3697 | 3728 | 3825 | 3856 | 3953 | 3984 | 4081 | 0016 | 0113 | 0144 | 0241 | 0272 | 0369 | 0400 | 0497 | 0528 | 0625 | 0656 | 0753 | 0784 | 0881 | 0912 | 1009 |
| 1010 | 0911 | 0882 | 0783 | 0754 | 0655 | 0626 | 0527 | 0498 | 0399 | 0370 | 0271 | 0242 | 0143 | 0114 | 0015 | 4082 | 3983 | 3954 | 3855 | 3826 | 3727 | 3698 | 3599 | 3570 | 3471 | 3442 | 3343 | 3314 | 3215 | 3186 | 3087 |
| 3086 | 3187 | 3214 | 3315 | 3342 | 3443 | 3470 | 3571 | 3598 | 3699 | 3726 | 3827 | 3854 | 3955 | 3982 | 4083 | 0014 | 0115 | 0142 | 0243 | 0270 | 0371 | 0398 | 0499 | 0526 | 0627 | 0654 | 0755 | 0782 | 0883 | 0910 | 1011 |
| 1012 | 0909 | 0884 | 0781 | 0756 | 0653 | 0628 | 0525 | 0500 | 0397 | 0372 | 0269 | 0244 | 0141 | 0116 | 0013 | 4084 | 3981 | 3956 | 3853 | 3828 | 3725 | 3700 | 3597 | 3572 | 3469 | 3444 | 3341 | 3316 | 3213 | 3188 | 3085 |
| 3084 | 3189 | 3212 | 3317 | 3340 | 3445 | 3468 | 3573 | 3596 | 3701 | 3724 | 3829 | 3852 | 3957 | 3980 | 4085 | 0012 | 0117 | 0140 | 0245 | 0268 | 0373 | 0396 | 0501 | 0524 | 0629 | 0652 | 0757 | 0780 | 0885 | 0908 | 1013 |
| 1014 | 0907 | 0886 | 0779 | 0758 | 0651 | 0630 | 0523 | 0502 | 0395 | 0374 | 0267 | 0246 | 0139 | 0118 | 0011 | 4086 | 3979 | 3958 | 3851 | 3830 | 3723 | 3702 | 3595 | 3574 | 3467 | 3446 | 3339 | 3318 | 3211 | 3190 | 3083 |
| 3082 | 3191 | 3210 | 3319 | 3338 | 3447 | 3466 | 3575 | 3594 | 3703 | 3722 | 3831 | 3850 | 3959 | 3978 | 4087 | 0010 | 0119 | 0138 | 0247 | 0266 | 0375 | 0394 | 0503 | 0522 | 0631 | 0650 | 0759 | 0778 | 0887 | 0906 | 1015 |
| 1016 | 0905 | 0888 | 0777 | 0760 | 0649 | 0632 | 0521 | 0504 | 0393 | 0376 | 0265 | 0248 | 0137 | 0120 | 0009 | 4088 | 3977 | 3960 | 3849 | 3832 | 3721 | 3704 | 3593 | 3576 | 3465 | 3448 | 3337 | 3320 | 3209 | 3192 | 3081 |
| 3080 | 3193 | 3208 | 3321 | 3336 | 3449 | 3464 | 3577 | 3592 | 3705 | 3720 | 3833 | 3848 | 3961 | 3976 | 4089 | 0008 | 0121 | 0136 | 0249 | 0264 | 0377 | 0392 | 0505 | 0520 | 0633 | 0648 | 0761 | 0776 | 0889 | 0904 | 1017 |
| 1018 | 0903 | 0890 | 0775 | 0762 | 0647 | 0634 | 0519 | 0506 | 0391 | 0378 | 0263 | 0250 | 0135 | 0122 | 0007 | 4090 | 3975 | 3962 | 3847 | 3834 | 3719 | 3706 | 3591 | 3578 | 3463 | 3450 | 3335 | 3322 | 3207 | 3194 | 3079 |
| 3078 | 3195 | 3206 | 3323 | 3334 | 3451 | 3462 | 3579 | 3590 | 3707 | 3718 | 3835 | 3846 | 3963 | 3974 | 4091 | 0006 | 0123 | 0134 | 0251 | 0262 | 0379 | 0390 | 0507 | 0518 | 0635 | 0646 | 0763 | 0774 | 0891 | 0902 | 1019 |
| 1020 | 0901 | 0892 | 0773 | 0764 | 0645 | 0636 | 0517 | 0508 | 0389 | 0380 | 0261 | 0252 | 0133 | 0124 | 0005 | 4092 | 3973 | 3964 | 3845 | 3836 | 3717 | 3708 | 3589 | 3580 | 3461 | 3452 | 3333 | 3324 | 3205 | 3196 | 3077 |
| 3076 | 3197 | 3204 | 3325 | 3332 | 3453 | 3460 | 3581 | 3588 | 3709 | 3716 | 3837 | 3844 | 3965 | 3972 | 4093 | 0004 | 0125 | 0132 | 0253 | 0260 | 0381 | 0388 | 0509 | 0516 | 0637 | 0644 | 0765 | 0772 | 0893 | 0900 | 1021 |
| 1022 | 0899 | 0894 | 0771 | 0766 | 0643 | 0638 | 0515 | 0510 | 0387 | 0382 | 0259 | 0254 | 0131 | 0126 | 0003 | 4094 | 3971 | 3966 | 3843 | 3838 | 3715 | 3710 | 3587 | 3582 | 3459 | 3454 | 3331 | 3326 | 3203 | 3198 | 3075 |
| 3074 | 3199 | 3202 | 3327 | 3330 | 3455 | 3458 | 3583 | 3586 | 3711 | 3714 | 3839 | 3842 | 3967 | 3970 | 4095 | 0002 | 0127 | 0130 | 0255 | 0258 | 0383 | 0386 | 0511 | 0514 | 0639 | 0642 | 0767 | 0770 | 0895 | 0898 | 1023 |
| 1024 | 0897 | 0896 | 0769 | 0768 | 0641 | 0640 | 0513 | 0512 | 0385 | 0384 | 0257 | 0256 | 0129 | 0128 | 0001 | 4096 | 3969 | 3968 | 3841 | 3840 | 3713 | 3712 | 3585 | 3584 | 3457 | 3456 | 3329 | 3328 | 3201 | 3200 | 3073 |

FIG. 12: A $64 \times 64$ magic square created using the same algorithm used to produce Franklin's smaller magic squares (second figure of two).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1056 | 1121 | 1184 | 1249 | 1312 | 1377 | 1440 | 1505 | 1568 | 1633 | 1696 | 1761 | 1824 | 1889 | 1952 | 2017 | 2080 | 2145 | 2208 | 2273 | 2336 | 2401 | 2464 | 2529 | 2592 | 2657 | 2720 | 2785 | 2848 | 2913 | 2976 | 3041 |
| 3042 | 2975 | 2914 | 2847 | 2786 | 2719 | 2658 | 2591 | 2530 | 2463 | 2402 | 2335 | 2274 | 2207 | 2146 | 2079 | 2018 | 1951 | 1890 | 1823 | 1762 | 1695 | 1634 | 1567 | 1506 | 1439 | 1378 | 1311 | 1250 | 1183 | 1122 | 1055 |
| 1054 | 1123 | 1182 | 1251 | 1310 | 1379 | 1438 | 1507 | 1566 | 1635 | 1694 | 1763 | 1822 | 1891 | 1950 | 2019 | 2078 | 2147 | 2206 | 2275 | 2334 | 2403 | 2462 | 2531 | 2590 | 2659 | 2718 | 2787 | 2846 | 2915 | 2974 | 3043 |
| 3044 | 2973 | 2916 | 2845 | 2788 | 2717 | 2660 | 2589 | 2532 | 2461 | 2404 | 2333 | 2276 | 2205 | 2148 | 2077 | 2020 | 1949 | 1892 | 1821 | 1764 | 1693 | 1636 | 1565 | 1508 | 1437 | 1380 | 1309 | 1252 | 1181 | 1124 | 1053 |
| 1052 | 1125 | 1180 | 1253 | 1308 | 1381 | 1436 | 1509 | 1564 | 1637 | 1692 | 1765 | 1820 | 1893 | 1948 | 2021 | 2076 | 2149 | 2204 | 2277 | 2332 | 2405 | 2460 | 2533 | 2588 | 2661 | 2716 | 2789 | 2844 | 2917 | 2972 | 3045 |
| 3046 | 2971 | 2918 | 2843 | 2790 | 2715 | 2662 | 2587 | 2534 | 2459 | 2406 | 2331 | 2278 | 2203 | 2150 | 2075 | 2022 | 1947 | 1894 | 1819 | 1766 | 1691 | 1638 | 1563 | 1510 | 1435 | 1382 | 1307 | 1254 | 1179 | 1126 | 1051 |
| 1050 | 1127 | 1178 | 1255 | 1306 | 1383 | 1434 | 1511 | 1562 | 1639 | 1690 | 1767 | 1818 | 1895 | 1946 | 2023 | 2074 | 2151 | 2202 | 2279 | 2330 | 2407 | 2458 | 2535 | 2586 | 2663 | 2714 | 2791 | 2842 | 2919 | 2970 | 3047 |
| 3048 | 2969 | 2920 | 2841 | 2792 | 2713 | 2664 | 2585 | 2536 | 2457 | 2408 | 2329 | 2280 | 2201 | 2152 | 2073 | 2024 | 1945 | 1896 | 1817 | 1768 | 1689 | 1640 | 1561 | 1512 | 1433 | 1384 | 1305 | 1256 | 1177 | 1128 | 1049 |
| 1048 | 1129 | 1176 | 1257 | 1304 | 1385 | 1432 | 1513 | 1560 | 1641 | 1688 | 1769 | 1816 | 1897 | 1944 | 2025 | 2072 | 2153 | 2200 | 2281 | 2328 | 2409 | 2456 | 2537 | 2584 | 2665 | 2712 | 2793 | 2840 | 2921 | 2968 | 3049 |
| 3050 | 2967 | 2922 | 2839 | 2794 | 2711 | 2666 | 2583 | 2538 | 2455 | 2410 | 2327 | 2282 | 2199 | 2154 | 2071 | 2026 | 1943 | 1898 | 1815 | 1770 | 1687 | 1642 | 1559 | 1514 | 1431 | 1386 | 1303 | 1258 | 1175 | 1130 | 1047 |
| 1046 | 1131 | 1174 | 1259 | 1302 | 1387 | 1430 | 1515 | 1558 | 1643 | 1686 | 1771 | 1814 | 1899 | 1942 | 2027 | 2070 | 2155 | 2198 | 2283 | 2326 | 2411 | 2454 | 2539 | 2582 | 2667 | 2710 | 2795 | 2838 | 2923 | 2966 | 3051 |
| 3052 | 2965 | 2924 | 2837 | 2796 | 2709 | 2668 | 2581 | 2540 | 2453 | 2412 | 2325 | 2284 | 2197 | 2156 | 2069 | 2028 | 1941 | 1900 | 1813 | 1772 | 1685 | 1644 | 1557 | 1516 | 1429 | 1388 | 1301 | 1260 | 1173 | 1132 | 1045 |
| 1044 | 1133 | 1172 | 1261 | 1300 | 1389 | 1428 | 1517 | 1556 | 1645 | 1684 | 1773 | 1812 | 1901 | 1940 | 2029 | 2068 | 2157 | 2196 | 2285 | 2324 | 2413 | 2452 | 2541 | 2580 | 2669 | 2708 | 2797 | 2836 | 2925 | 2964 | 3053 |
| 3054 | 2963 | 2926 | 2835 | 2798 | 2707 | 2670 | 2579 | 2542 | 2451 | 2414 | 2323 | 2286 | 2195 | 2158 | 2067 | 2030 | 1939 | 1902 | 1811 | 1774 | 1683 | 1646 | 1555 | 1518 | 1427 | 1390 | 1299 | 1262 | 1171 | 1134 | 1043 |
| 1042 | 1135 | 1170 | 1263 | 1298 | 1391 | 1426 | 1519 | 1554 | 1647 | 1682 | 1775 | 1810 | 1903 | 1938 | 2031 | 2066 | 2159 | 2194 | 2287 | 2322 | 2415 | 2450 | 2543 | 2578 | 2671 | 2706 | 2799 | 2834 | 2927 | 2962 | 3055 |
| 3056 | 2961 | 2928 | 2833 | 2800 | 2705 | 2672 | 2577 | 2544 | 2449 | 2416 | 2321 | 2288 | 2193 | 2160 | 2065 | 2032 | 1937 | 1904 | 1809 | 1776 | 1681 | 1648 | 1553 | 1520 | 1425 | 1392 | 1297 | 1264 | 1169 | 1136 | 1041 |
| 1057 | 1120 | 1185 | 1248 | 1313 | 1376 | 1441 | 1504 | 1569 | 1632 | 1697 | 1760 | 1825 | 1888 | 1953 | 2016 | 2081 | 2144 | 2209 | 2272 | 2337 | 2400 | 2465 | 2528 | 2593 | 2656 | 2721 | 2784 | 2849 | 2912 | 2977 | 3040 |
| 3039 | 2978 | 2911 | 2850 | 2783 | 2722 | 2655 | 2594 | 2527 | 2466 | 2399 | 2338 | 2271 | 2210 | 2143 | 2082 | 2015 | 1954 | 1887 | 1826 | 1759 | 1698 | 1631 | 1570 | 1503 | 1442 | 1375 | 1314 | 1247 | 1186 | 1119 | 1058 |
| 1059 | 1118 | 1187 | 1246 | 1315 | 1374 | 1443 | 1502 | 1571 | 1630 | 1699 | 1758 | 1827 | 1886 | 1955 | 2014 | 2083 | 2142 | 2211 | 2270 | 2339 | 2398 | 2467 | 2526 | 2595 | 2654 | 2723 | 2782 | 2851 | 2910 | 2979 | 3038 |
| 3037 | 2980 | 2909 | 2852 | 2781 | 2724 | 2653 | 2596 | 2525 | 2468 | 2397 | 2340 | 2269 | 2212 | 2141 | 2084 | 2013 | 1956 | 1885 | 1828 | 1757 | 1700 | 1629 | 1572 | 1501 | 1444 | 1373 | 1316 | 1245 | 1188 | 1117 | 1060 |
| 1061 | 1116 | 1189 | 1244 | 1317 | 1372 | 1445 | 1500 | 1573 | 1628 | 1701 | 1756 | 1829 | 1884 | 1957 | 2012 | 2085 | 2140 | 2213 | 2268 | 2341 | 2396 | 2469 | 2524 | 2597 | 2652 | 2725 | 2780 | 2853 | 2908 | 2981 | 3036 |
| 3035 | 2982 | 2907 | 2854 | 2779 | 2726 | 2651 | 2598 | 2523 | 2470 | 2395 | 2342 | 2267 | 2214 | 2139 | 2086 | 2011 | 1958 | 1883 | 1830 | 1755 | 1702 | 1627 | 1574 | 1499 | 1446 | 1371 | 1318 | 1243 | 1190 | 1115 | 1062 |
| 1063 | 1114 | 1191 | 1242 | 1319 | 1370 | 1447 | 1498 | 1575 | 1626 | 1703 | 1754 | 1831 | 1882 | 1959 | 2010 | 2087 | 2138 | 2215 | 2266 | 2343 | 2394 | 2471 | 2522 | 2599 | 2650 | 2727 | 2778 | 2855 | 2906 | 2983 | 3034 |
| 3033 | 2984 | 2905 | 2856 | 2777 | 2728 | 2649 | 2600 | 2521 | 2472 | 2393 | 2344 | 2265 | 2216 | 2137 | 2088 | 2009 | 1960 | 1881 | 1832 | 1753 | 1704 | 1625 | 1576 | 1497 | 1448 | 1369 | 1320 | 1241 | 1192 | 1113 | 1064 |
| 1065 | 1112 | 1193 | 1240 | 1321 | 1368 | 1449 | 1496 | 1577 | 1624 | 1705 | 1752 | 1833 | 1880 | 1961 | 2008 | 2089 | 2136 | 2217 | 2264 | 2345 | 2392 | 2473 | 2520 | 2601 | 2648 | 2729 | 2776 | 2857 | 2904 | 2985 | 3032 |
| 3031 | 2986 | 2903 | 2858 | 2775 | 2730 | 2647 | 2602 | 2519 | 2474 | 2391 | 2346 | 2263 | 2218 | 2135 | 2090 | 2007 | 1962 | 1879 | 1834 | 1751 | 1706 | 1623 | 1578 | 1495 | 1450 | 1367 | 1322 | 1239 | 1194 | 1111 | 1066 |
| 1067 | 1110 | 1195 | 1238 | 1323 | 1366 | 1451 | 1494 | 1579 | 1622 | 1707 | 1750 | 1835 | 1878 | 1963 | 2006 | 2091 | 2134 | 2219 | 2262 | 2347 | 2390 | 2475 | 2518 | 2603 | 2646 | 2731 | 2774 | 2859 | 2902 | 2987 | 3030 |
| 3029 | 2988 | 2901 | 2860 | 2773 | 2732 | 2645 | 2604 | 2517 | 2476 | 2389 | 2348 | 2261 | 2220 | 2133 | 2092 | 2005 | 1964 | 1877 | 1836 | 1749 | 1708 | 1621 | 1580 | 1493 | 1452 | 1365 | 1324 | 1237 | 1196 | 1109 | 1068 |
| 1069 | 1108 | 1197 | 1236 | 1325 | 1364 | 1453 | 1492 | 1581 | 1620 | 1709 | 1748 | 1837 | 1876 | 1965 | 2004 | 2093 | 2132 | 2221 | 2260 | 2349 | 2388 | 2477 | 2516 | 2605 | 2644 | 2733 | 2772 | 2861 | 2900 | 2989 | 3028 |
| 3027 | 2990 | 2899 | 2862 | 2771 | 2734 | 2643 | 2606 | 2515 | 2478 | 2387 | 2350 | 2259 | 2222 | 2131 | 2094 | 2003 | 1966 | 1875 | 1838 | 1747 | 1710 | 1619 | 1582 | 1491 | 1454 | 1363 | 1326 | 1235 | 1198 | 1107 | 1070 |
| 1071 | 1106 | 1199 | 1234 | 1327 | 1362 | 1455 | 1490 | 1583 | 1618 | 1711 | 1746 | 1839 | 1874 | 1967 | 2002 | 2095 | 2130 | 2223 | 2258 | 2351 | 2386 | 2479 | 2514 | 2607 | 2642 | 2735 | 2770 | 2863 | 2898 | 2991 | 3026 |
| 3025 | 2992 | 2897 | 2864 | 2769 | 2736 | 2641 | 2608 | 2513 | 2480 | 2385 | 2352 | 2257 | 2224 | 2129 | 2096 | 2001 | 1968 | 1873 | 1840 | 1745 | 1712 | 1617 | 1584 | 1489 | 1456 | 1361 | 1328 | 1233 | 1200 | 1105 | 1072 |
| 1073 | 1104 | 1201 | 1232 | 1329 | 1360 | 1457 | 1488 | 1585 | 1616 | 1713 | 1744 | 1841 | 1872 | 1969 | 2000 | 2097 | 2128 | 2225 | 2256 | 2353 | 2384 | 2481 | 2512 | 2609 | 2640 | 2737 | 2768 | 2865 | 2896 | 2993 | 3024 |
| 3023 | 2994 | 2895 | 2866 | 2767 | 2738 | 2639 | 2610 | 2511 | 2482 | 2383 | 2354 | 2255 | 2226 | 2127 | 2098 | 1999 | 1970 | 1871 | 1842 | 1743 | 1714 | 1615 | 1586 | 1487 | 1458 | 1359 | 1330 | 1231 | 1202 | 1103 | 1074 |
| 1075 | 1102 | 1203 | 1230 | 1331 | 1358 | 1459 | 1486 | 1587 | 1614 | 1715 | 1742 | 1843 | 1870 | 1971 | 1998 | 2099 | 2126 | 2227 | 2254 | 2355 | 2382 | 2483 | 2510 | 2611 | 2638 | 2739 | 2766 | 2867 | 2894 | 2995 | 3022 |
| 3021 | 2996 | 2893 | 2868 | 2765 | 2740 | 2637 | 2612 | 2509 | 2484 | 2381 | 2356 | 2253 | 2228 | 2125 | 2100 | 1997 | 1972 | 1869 | 1844 | 1741 | 1716 | 1613 | 1588 | 1485 | 1460 | 1357 | 1332 | 1229 | 1204 | 1101 | 1076 |
| 1077 | 1100 | 1205 | 1228 | 1333 | 1356 | 1461 | 1484 | 1589 | 1612 | 1717 | 1740 | 1845 | 1868 | 1973 | 1996 | 2101 | 2124 | 2229 | 2252 | 2357 | 2380 | 2485 | 2508 | 2613 | 2636 | 2741 | 2764 | 2869 | 2892 | 2997 | 3020 |
| 3019 | 2998 | 2891 | 2870 | 2763 | 2742 | 2635 | 2614 | 2507 | 2486 | 2379 | 2358 | 2251 | 2230 | 2123 | 2102 | 1995 | 1974 | 1867 | 1846 | 1739 | 1718 | 1611 | 1590 | 1483 | 1462 | 1355 | 1334 | 1227 | 1206 | 1099 | 1078 |
| 1079 | 1098 | 1207 | 1226 | 1335 | 1354 | 1463 | 1482 | 1591 | 1610 | 1719 | 1738 | 1847 | 1866 | 1975 | 1994 | 2103 | 2122 | 2231 | 2250 | 2359 | 2378 | 2487 | 2506 | 2615 | 2634 | 2743 | 2762 | 2871 | 2890 | 2999 | 3018 |
| 3017 | 3000 | 2889 | 2872 | 2761 | 2744 | 2633 | 2616 | 2505 | 2488 | 2377 | 2360 | 2249 | 2232 | 2121 | 2104 | 1993 | 1976 | 1865 | 1848 | 1737 | 1720 | 1609 | 1592 | 1481 | 1464 | 1353 | 1336 | 1225 | 1208 | 1097 | 1080 |
| 1081 | 1096 | 1209 | 1224 | 1337 | 1352 | 1465 | 1480 | 1593 | 1608 | 1721 | 1736 | 1849 | 1864 | 1977 | 1992 | 2105 | 2120 | 2233 | 2248 | 2361 | 2376 | 2489 | 2504 | 2617 | 2632 | 2745 | 2760 | 2873 | 2888 | 3001 | 3016 |
| 3015 | 3002 | 2887 | 2874 | 2759 | 2746 | 2631 | 2618 | 2503 | 2490 | 2375 | 2362 | 2247 | 2234 | 2119 | 2106 | 1991 | 1978 | 1863 | 1850 | 1735 | 1722 | 1607 | 1594 | 1479 | 1466 | 1351 | 1338 | 1223 | 1210 | 1095 | 1082 |
| 1083 | 1094 | 1211 | 1222 | 1339 | 1350 | 1467 | 1478 | 1595 | 1606 | 1723 | 1734 | 1851 | 1862 | 1979 | 1990 | 2107 | 2118 | 2235 | 2246 | 2363 | 2374 | 2491 | 2502 | 2619 | 2630 | 2747 | 2758 | 2875 | 2886 | 3003 | 3014 |
| 3013 | 3004 | 2885 | 2876 | 2757 | 2748 | 2629 | 2620 | 2501 | 2492 | 2373 | 2364 | 2245 | 2236 | 2117 | 2108 | 1989 | 1980 | 1861 | 1852 | 1733 | 1724 | 1605 | 1596 | 1477 | 1468 | 1349 | 1340 | 1221 | 1212 | 1093 | 1084 |
| 1085 | 1092 | 1213 | 1220 | 1341 | 1348 | 1469 | 1476 | 1597 | 1604 | 1725 | 1732 | 1853 | 1860 | 1981 | 1988 | 2109 | 2116 | 2237 | 2244 | 2365 | 2372 | 2493 | 2500 | 2621 | 2628 | 2749 | 2756 | 2877 | 2884 | 3005 | 3012 |
| 3011 | 3006 | 2883 | 2878 | 2755 | 2750 | 2627 | 2622 | 2499 | 2494 | 2371 | 2366 | 2243 | 2238 | 2115 | 2110 | 1987 | 1982 | 1859 | 1854 | 1731 | 1726 | 1603 | 1598 | 1475 | 1470 | 1347 | 1342 | 1219 | 1214 | 1091 | 1086 |
| 1087 | 1090 | 1215 | 1218 | 1343 | 1346 | 1471 | 1474 | 1599 | 1602 | 1727 | 1730 | 1855 | 1858 | 1983 | 1986 | 2111 | 2114 | 2239 | 2242 | 2367 | 2370 | 2495 | 2498 | 2623 | 2626 | 2751 | 2754 | 2879 | 2882 | 3007 | 3010 |
| 3009 | 3008 | 2881 | 2880 | 2753 | 2752 | 2625 | 2624 | 2497 | 2496 | 2369 | 2368 | 2241 | 2240 | 2113 | 2112 | 1985 | 1984 | 1857 | 1856 | 1729 | 1728 | 1601 | 1600 | 1473 | 1472 | 1345 | 1344 | 1217 | 1216 | 1089 | 1088 |
| 1040 | 1137 | 1168 | 1265 | 1296 | 1393 | 1424 | 1521 | 1552 | 1649 | 1680 | 1777 | 1808 | 1905 | 1936 | 2033 | 2064 | 2161 | 2192 | 2289 | 2320 | 2417 | 2448 | 2545 | 2576 | 2673 | 2704 | 2801 | 2832 | 2929 | 2960 | 3057 |
| 3058 | 2959 | 2930 | 2831 | 2802 | 2703 | 2674 | 2575 | 2546 | 2447 | 2418 | 2319 | 2290 | 2191 | 2162 | 2063 | 2034 | 1935 | 1906 | 1807 | 1778 | 1679 | 1650 | 1551 | 1522 | 1423 | 1394 | 1295 | 1266 | 1167 | 1138 | 1039 |
| 1038 | 1139 | 1166 | 1267 | 1294 | 1395 | 1422 | 1523 | 1550 | 1651 | 1678 | 1779 | 1806 | 1907 | 1934 | 2035 | 2062 | 2163 | 2190 | 2291 | 2318 | 2419 | 2446 | 2547 | 2574 | 2675 | 2702 | 2803 | 2830 | 2931 | 2958 | 3059 |
| 3060 | 2957 | 2932 | 2829 | 2804 | 2701 | 2676 | 2573 | 2548 | 2445 | 2420 | 2317 | 2292 | 2189 | 2164 | 2061 | 2036 | 1933 | 1908 | 1805 | 1780 | 1677 | 1652 | 1549 | 1524 | 1421 | 1396 | 1293 | 1268 | 1165 | 1140 | 1037 |
| 1036 | 1141 | 1164 | 1269 | 1292 | 1397 | 1420 | 1525 | 1548 | 1653 | 1676 | 1781 | 1804 | 1909 | 1932 | 2037 | 2060 | 2165 | 2188 | 2293 | 2316 | 2421 | 2444 | 2549 | 2572 | 2677 | 2700 | 2805 | 2828 | 2933 | 2956 | 3061 |
| 3062 | 2955 | 2934 | 2827 | 2806 | 2699 | 2678 | 2571 | 2550 | 2443 | 2422 | 2315 | 2294 | 2187 | 2166 | 2059 | 2038 | 1931 | 1910 | 1803 | 1782 | 1675 | 1654 | 1547 | 1526 | 1419 | 1398 | 1291 | 1270 | 1163 | 1142 | 1035 |
| 1034 | 1143 | 1162 | 1271 | 1290 | 1399 | 1418 | 1527 | 1546 | 1655 | 1674 | 1783 | 1802 | 1911 | 1930 | 2039 | 2058 | 2167 | 2186 | 2295 | 2314 | 2423 | 2442 | 2551 | 2570 | 2679 | 2698 | 2807 | 2826 | 2935 | 2954 | 3063 |
| 3064 | 2953 | 2936 | 2825 | 2808 | 2697 | 2680 | 2569 | 2552 | 2441 | 2424 | 2313 | 2296 | 2185 | 2168 | 2057 | 2040 | 1929 | 1912 | 1801 | 1784 | 1673 | 1656 | 1545 | 1528 | 1417 | 1400 | 1289 | 1272 | 1161 | 1144 | 1033 |
| 1032 | 1145 | 1160 | 1273 | 1288 | 1401 | 1416 | 1529 | 1544 | 1657 | 1672 | 1785 | 1800 | 1913 | 1928 | 2041 | 2056 | 2169 | 2184 | 2297 | 2312 | 2425 | 2440 | 2553 | 2568 | 2681 | 2696 | 2809 | 2824 | 2937 | 2952 | 3065 |
| 3066 | 2951 | 2938 | 2823 | 2810 | 2695 | 2682 | 2567 | 2554 | 2439 | 2426 | 2311 | 2298 | 2183 | 2170 | 2055 | 2042 | 1927 | 1914 | 1799 | 1786 | 1671 | 1658 | 1543 | 1530 | 1415 | 1402 | 1287 | 1274 | 1159 | 1146 | 1031 |
| 1030 | 1147 | 1158 | 1275 | 1286 | 1403 | 1414 | 1531 | 1542 | 1659 | 1670 | 1787 | 1798 | 1915 | 1926 | 2043 | 2054 | 2171 | 2182 | 2299 | 2310 | 2427 | 2438 | 2555 | 2566 | 2683 | 2694 | 2811 | 2822 | 2939 | 2950 | 3067 |
| 3068 | 2949 | 2940 | 2821 | 2812 | 2693 | 2684 | 2565 | 2556 | 2437 | 2428 | 2309 | 2300 | 2181 | 2172 | 2053 | 2044 | 1925 | 1916 | 1797 | 1788 | 1669 | 1660 | 1541 | 1532 | 1413 | 1404 | 1285 | 1276 | 1157 | 1148 | 1029 |
| 1028 | 1149 | 1156 | 1277 | 1284 | 1405 | 1412 | 1533 | 1540 | 1661 | 1668 | 1789 | 1796 | 1917 | 1924 | 2045 | 2052 | 2173 | 2180 | 2301 | 2308 | 2429 | 2436 | 2557 | 2564 | 2685 | 2692 | 2813 | 2820 | 2941 | 2948 | 3069 |
| 3070 | 2947 | 2942 | 2819 | 2814 | 2691 | 2686 | 2563 | 2558 | 2435 | 2430 | 2307 | 2302 | 2179 | 2174 | 2051 | 2046 | 1923 | 1918 | 1795 | 1790 | 1667 | 1662 | 1539 | 1534 | 1411 | 1406 | 1283 | 1278 | 1155 | 1150 | 1027 |
| 1026 | 1151 | 1154 | 1279 | 1282 | 1407 | 1410 | 1535 | 1538 | 1663 | 1666 | 1791 | 1794 | 1919 | 1922 | 2047 | 2050 | 2175 | 2178 | 2303 | 2306 | 2431 | 2434 | 2559 | 2562 | 2687 | 2690 | 2815 | 2818 | 2943 | 2946 | 3071 |
| 3072 | 2945 | 2944 | 2817 | 2816 | 2689 | 2688 | 2561 | 2560 | 2433 | 2432 | 2305 | 2304 | 2177 | 2176 | 2049 | 2048 | 1921 | 1920 | 1793 | 1792 | 1665 | 1664 | 1537 | 1536 | 1409 | 1408 | 1281 | 1280 | 1153 | 1152 | 1025 |

[1] C. Van Doren, *Benjamin Franklin* (Viking, New York, 1938), pp. 143-146.

[2] J. Southward, *Practical Printing: A Handbook of the Art of Typography*, 6th ed. rev. George Joyner, 2 vols. (The Printer's Register Office, London, 1911), p. 173.

[3] P. C. Pasles, "Franklin Squares" (2006) `http://www.pasles.com/Franklin.html`.

[4] P. C. Pasles, "The lost squares of Dr. Franklin," American Mathematical Monthly, Vol. **108**, No. 6, pp. 489-511 (2001).

[5] P. C. Pasles, "A bent for magic," Mathematics Magazine **79**, No. 1, pp. 3-13 (2006).

[6] P. C. Pasles, *Benjamin Franklin's numbers. An unsung mathematical odyssey* (Princeton University Press, Princeton, 2008).