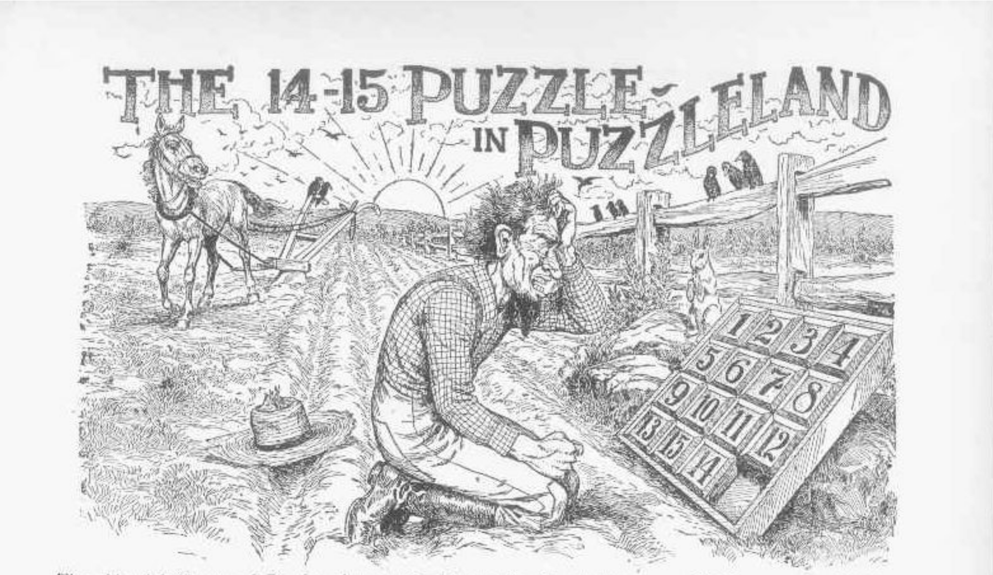


The older inhabitants of Puzzleland will remember how in the early seventies I drove the entire world crazy over a little box of movable blocks which became known as the "14-15 Puzzle." The fifteen blocks were arranged in the square box in

he went for his noon lunch and was discovered by his frantic staff long past midnight pushing little pieces of pie around on a plate! Farmers are known to have deserted their plows and I have taken one of such instances as an illustration for the sketch.

Fig 2.

	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

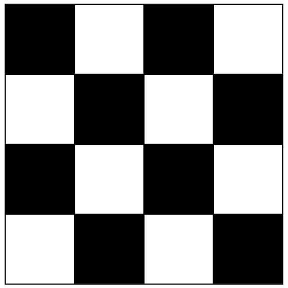
Fig 3.

14	13	5	12
2	3	15	4
8		11	9
10	1	7	6

14	13	5	12
2		15	4
8	3	11	9
10	1	7	6

14 13 5 12 2 3 15 4 8 $\square$ 11 9 10 1 7 6

14 13 5 12 2 $\square$ 15 4 8 3 11 9 10 1 7 6



Ha az üres hely visszakerült a jobb alsó sarokba,
akkor páros számú csere történt.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

$\longrightarrow$ $\underset{\text{páros}}{\cdots\cdots\cdots}$ $\longrightarrow$

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	15	14	

$\xrightarrow[1]{}$

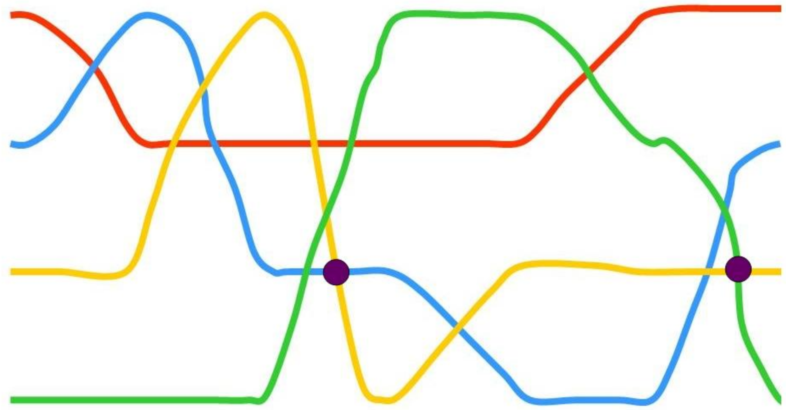
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

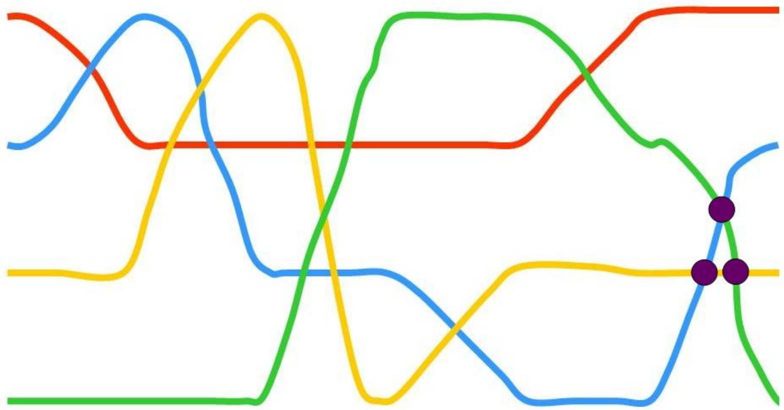
$\longrightarrow \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \longrightarrow$

páratlan

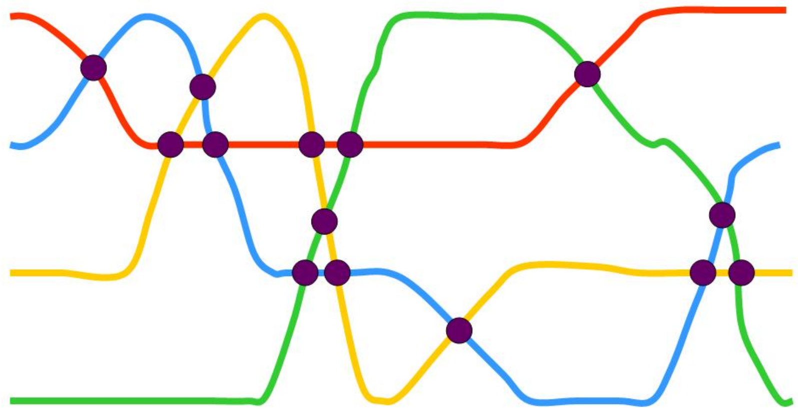
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	



metszéspontok: $2+2+2+4+2+2 \equiv 0 \pmod 2$



metszéspontok: $1+3+5+1+1+3 \equiv$ cserék száma $\pmod 2$



metszéspontok: $0 \equiv$ cserék száma $\pmod 2$

1234 $+$	2134 $-$	3124 $+$	4123 $-$
1243 $-$	2143 $+$	3142 $-$	4132 $+$
1324 $-$	2314 $+$	3214 $-$	4213 $+$
1342 $+$	2341 $-$	3241 $+$	4231 $-$
1423 $+$	2413 $-$	3412 $+$	4312 $-$
1432 $-$	2431 $+$	3421 $-$	4321 $+$

$$\frac{4!}{2} = 12 \text{ páros, és ugyanennyi páratlan permutáció}$$

Tizenötös játék

16 kis négyzet:

$$16! = 20\,922\,789\,888\,000 \text{ permutáció}$$

párosság miatt csak a fele lehetséges:

$$\frac{16!}{2} = \underline{10\,461\,394\,944\,000} \text{ lehetőség}$$

2×2×2-es bűvös kocka

8 kis kocka:

$$8! = 40\,320 \text{ permutáció}$$

egy kis kocka 3-féleképpen állhat:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^8 = 6561 \text{ orientáció}$$

az utolsó kis kocka állása kötött:

$$8! \cdot 3^7 = \underline{88\,179\,840} \text{ lehetőség}$$

3×3×3-as bűvös kocka

8 sarokkocka:

$$8! = 40\,320 \text{ permutáció}, \qquad 3^8 = 6561 \text{ orientáció}$$

12 élkocka:

$$12! = 479\,001\,600 \text{ permutáció}, \qquad 2^{12} = 4096 \text{ orientáció}$$

párosság, utolsó sarok-, ill. élkocka:

$$\frac{8! \cdot 12!}{2} \cdot 3^7 \cdot 2^{11} = \underline{43\,252\,003\,274\,489\,856\,000} \text{ lehetőség}$$