

TPP Mark 2013

August 17, 2013

今年はサム・ロイドの 14-15 パズルの不可能問題について出題します。

1. Outline

サム・ロイドの 14-15 パズルというのは、15 パズル(別名:15 ゲーム)において、14 番目と 15 番目の駒を入れ替えた状態からでは、どのような駒の移動を行っても、本来の 15 パズルの完成形にすることができないというものです。

参考: [Wikipedia による解説](#)

2. Problem

お好みの定理証明系で、14-15 パズルは完成不可能であることを証明してください。

※Note

- ・与えられるパズルの盤面は 14 番目と 15 番目の駒のみが入れ替えられたものです。
- ・パズルの移動は $\{1, 2, \dots, 16\}$ (16 は空マス) の内の 2 つの駒の互換の合成で表されるので、以上を形式化定義してください。

3. Reference

’15 パズルの数理’ <<http://www.tcp-ip.or.jp/~n01/math/combinatorics/15puzzle/15puzzle.pdf>>