

### 3 置換

演習 3.1 次の置換を巡回表示せよ. また, 偶置換か奇置換かを判定せよ.

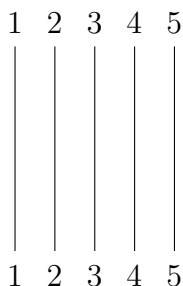
$$(i) (1, 3, 4) \circ (2, 3) \circ (1, 5)$$

$$(ii) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(iii) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 1 & 5 & 6 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$(iv) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

演習 3.2 次の図に適当に横線を入れてあみだくじを (3つ) 作り, (i) ~ (iii) の置換と一致するようにせよ.



$$(i) (3, 4) \circ (1, 2) \circ (4, 5) \circ (2, 3)$$

$$(ii) (1, 5)$$

$$(iii) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

---

時間が余った人は, 次も考えてみてください.

演習 3.3 対称群  $S_n$  ( $n \geq 2$ ) の中の偶置換および奇置換はそれぞれ  $n!/2$  個ずつあることを示せ.