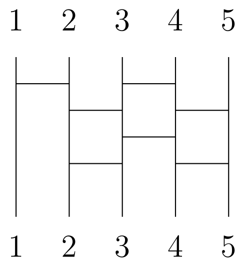
代数序論A（第4回・2009/05/06）小テスト

学籍番号		氏名	

[1] 縦の棒が n 本のあみだくじに，左から順に番号 $1, \ldots, n$ を付ける．
このあみだくじによって $\{1, \ldots, n\}$ の置換 $\sigma \in S_n$ が1つ定まる．次のあみだくじに対応する $\sigma \in S_5$ の元は何か？ (i) $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \multicolumn{5}{c}{\boxed{\quad ? \quad}} \end{pmatrix} \in S_5$ の形と (ii) σ のサイクル分解を答えよ．
但し，サイクル分解は巡回置換 $(1\ \boxed{\ ?\ }\ )$ から始め，動かない文字は省略すること．



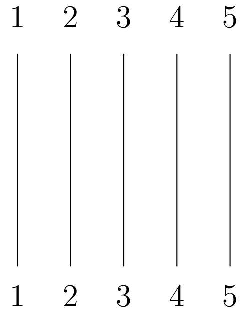
[解答欄]

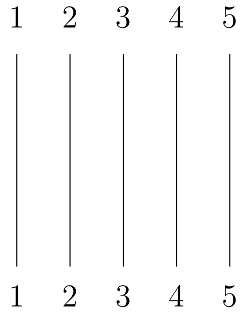
(i) $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ & & & & \end{pmatrix} \in S_5$,

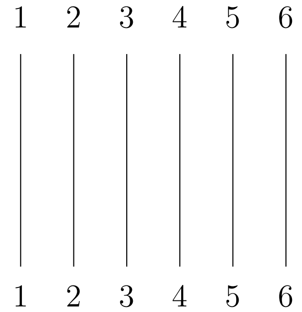
(ii) σ のサイクル分解は $(1$

[2] 次の置換 σ に対応するあみだくじを書け．**但し，横棒は7本以下で書くこと．**

(i) $\sigma = (15)$, (ii) $\sigma = (153)$, (iii) $\sigma = (164532)$







[3] X, Y を空でない集合とする．次の $\boxed{\quad}$ を埋めて全射, 単射, 全単射の定義を完成させよ．

(i) 写像 $f : X \to Y$ が**全射**であるとは，
任意の $\boxed{\quad}$ に対して, $\boxed{\quad}$ となる $\boxed{\quad}$ が存在することである．

(ii) 写像 $f : X \to Y$ が**単射**であるとは，
任意の $\boxed{\quad}$ に対して, $\boxed{\quad}$ ならば $\boxed{\quad}$ が成り立つことである．

(iii) 写像 $f : X \to Y$ が**全単射**であるとは, $\boxed{\quad}$ かつ $\boxed{\quad}$ であること．

[4] 次の $\boxed{\quad}$ に $\boxed{\text{ある}}$ または $\boxed{\text{ない}}$ を入れよ．但し，どちらも適さない場合には $\boxed{\times}$ と答えること．

(i) 写像 $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, x \mapsto x^2$ は単射で $\boxed{\text{なく}}$, 全射で $\boxed{\quad}$ ．従って，全単射で $\boxed{\quad}$ ．

(ii) 写像 $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}, x \mapsto x^3$ は単射で $\boxed{\text{あり}}$, 全射で $\boxed{\quad}$ ．従って，全単射で $\boxed{\quad}$
．