離散数学・練習プリント (2012.5/28)　学籍番号:　　氏名:

1 関係を集合および行列で記述せよ.

(1) ジャンケンの手の集合 $\boldsymbol{J}$ = {グー, チョキ, パー} における, 2 人ジャンケンのアイコの関係 $\boldsymbol{E}$ を記述せよ. ただし, $(\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}) \in \boldsymbol{E}$ のとき $\boldsymbol{a}$ と $\boldsymbol{b}$ がアイコであり, $\boldsymbol{E} \subseteq \boldsymbol{J} \times \boldsymbol{J}$ とする.

内包的定義:　$\boldsymbol{E} = \{ (\boldsymbol{a}, \boldsymbol{a}) \mid \boldsymbol{a} \in \boldsymbol{J} \}$

外延的定義:　$\boldsymbol{E}$ = { (グー, グー), (チョキ, チョキ), (パー, パー) }

関係行列:

$$\boldsymbol{M_E} = \begin{array}{c} \\ \text{グー} \\ \text{チョキ} \\ \text{パー} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} \text{グー} & \text{チョキ} & \text{パー} \end{array} \\ \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \end{array}$$

(2) 続柄の集合 $\boldsymbol{F}$ = {祖父, 祖母, 父, 母, 叔父, 叔母, 本人, 弟, 甥, 妻, 長男} における親子の関係 $\boldsymbol{P}$ を記述せよ. ただし, $(\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}) \in \boldsymbol{P}$ のとき $\boldsymbol{a}$ は $\boldsymbol{b}$ の親であり, $\boldsymbol{P} \subseteq \boldsymbol{F} \times \boldsymbol{F}$ とする. なお, 父と叔父は兄弟であり, 祖母, 母, 叔母, 妻は嫁いできたものとする.

外延的定義:　$\boldsymbol{P}$ = {(祖父, 父), (祖父, 叔父), (祖母, 父), (祖母, 叔父), (父, 本人), (父, 弟), (母, 本人), (母, 弟), (本人, 長男), (弟, 甥), (妻, 長男)}

関係行列:

$$\boldsymbol{M_P} = \begin{array}{c} \\ \text{祖父} \\ \text{祖母} \\ \text{父} \\ \text{母} \\ \text{叔父} \\ \text{叔母} \\ \text{本人} \\ \text{弟} \\ \text{甥} \\ \text{妻} \\ \text{長男} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{ccccccccccc} \text{祖父} & \text{祖母} & \text{父} & \text{母} & \text{叔父} & \text{叔母} & \text{本人} & \text{弟} & \text{甥} & \text{妻} & \text{長男} \end{array} \\ \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \end{array}$$