

# 離散凸解析とマッチングモデル

## その4: 演習問題

田村明久 (慶應義塾大学 理工学部)

### 演習問題1

Tarskiの不動点定理において,  $X$ が有限集合のとき, 不動点が存在することを示しなさい.

2011-7-26

COSS

2

### 演習問題2

有限集合 $X$ 上の選択関数( $C(Y) \subseteq Y (Y \subseteq X)$ )について, 以下の主張が同値であることを示しなさい.

a)  $Z \subseteq Y \Rightarrow C(Y) \cap Z \subseteq C(Z)$  [substitutability]

b)  $Z \subseteq Y \Rightarrow R(Z) \subseteq R(Y)$

c) 次の条件を満たす $U: 2^X \rightarrow 2^X$ が存在する:

$$C(Y) = Y \cap U(Y) \quad (Y \subseteq X)$$

かつ

$$Z \subseteq Y \Rightarrow U(Y) \subseteq U(Z)$$

2011-7-26

COSS

3

### 演習問題3

有限集合 $X$ 上の選択関数( $C(Y) \subseteq Y (Y \subseteq X)$ )について, 以下の主張を示しなさい.

a) 次の性質[path independence]

$$C(Y \cup Z) = C(C(Y) \cup C(Z)) \quad (Y, Z \subseteq X)$$

を満たすならば

$$C(Y) \subseteq Z \subseteq Y \Rightarrow C(Z) = C(Y) \quad [\text{consistency}]$$

を満たす

b) substitutabilityの下では, consistencyを満たすなら path independenceを満たす

2011-7-26

COSS

4

### 演習問題4

有限集合 $X$ 上の選択関数( $C(Y) \subseteq Y (Y \subseteq X)$ )について, 以下の例を求めなさい.

a) consistencyは満たすがsubstitutabilityは満たさない

b) substitutabilityは満たすがconsistencyは満たさない

2011-7-26

COSS

5