

2022年度 ミクロ経済学中級Ib 第1回演習

Takako Fujiwara-Greve

1. 有限次元実数空間 (\mathbb{R}^n と書くもので n が有限の正の整数) において、2つの空でない凸集合 A, B の合併 $A \cup B$ は凸集合であるか? 正しければ証明を、まちがっていたら反例を書きなさい。難しかったら2次元で議論してよい。
2. 2財の私的所有経済において、(ゼロベクトルでない) 競争価格ベクトル $\mathbf{p} = (p_1, p_2)$ が非負象限 \mathbb{R}_+^2 の中に存在することと、非負象限の中の原点を中心とした半径1の円周上 $B := \{(p_1, p_2) \in \mathbb{R}_+^2 \mid (p_1)^2 + (p_2)^2 = 1\}$ に存在することが同値であることをなるべく厳密に証明しなさい。
3. 同数の有限集合を G_1, G_2 とし、これらの間の1対1のマッチング問題を考える。ただし、誰とも組まないことも可能とし、それは \emptyset とペアになると書くことにする。各 $i \in G_1$ は $G_2 \cup \{\emptyset\}$ 上に強い選好関係 \succ_i を持ち、各 $X \in G_2$ は $G_1 \cup \{\emptyset\}$ 上に強い選好関係 \succ_X を持つとする。

このとき、 G_1 の人たちがプロポーズする形の Deferred-Acceptance (Gale-Shapley) アルゴリズムの終わり方の部分を修正して、任意の $(\{\succ_i\}_{i \in G_1}, \{\succ_X\}_{X \in G_2})$ の組み合わせにおいて終わり方が定義されており、必ずアルゴリズムが終了するようにしなさい。理由も説明すること。

(ヒント:「全ての G_2 の人がプロポーズを受けたら終了」では、ある $(\{\succ_i\}_{i \in G_1}, \{\succ_X\}_{X \in G_2})$ において終わり方が定義されていない。)