２０１９年度協力ゲーム理論宿題２（提出期限：４月１８日）

1. ナッシュ交渉解が対称性を満たすことを証明せよ．

2. $(0,0)$, $(10,0)$, $(0,10)$ を頂点にする三角形の辺上および内部を実現可能集合とし，交渉の基準点を $d=(2,0)$ とする．この問題のナッシュ交渉解を (a) 定義式を用いて解く方法と (b) 公理のみを用いて解く方法の二通りで求めよ．また，どの公理をどのように用いたかを明記すること．宿題 1 と同様に公理の番号を用いてもよい．

3. 以下の特性関数形ゲームを考える．

$$N=\{A,B,C\}$$

$$v(\{A,B,C\})=10$$

$$v(\{A,B\})=\alpha, v(\{A,C\}=\beta, v(\{B,C\})=4,$$

$$v(\{A\})=v(\{B\})=v(\{C\})=0.$$

   (a) このゲームが優加法性を満たすための α と β に関する必要十分条件を挙げよ．

   (b) コアが一点（集合）になるための α と β に関する必要十分条件を挙げよ．そのような α と β が存在しない場合は，存在しないことを証明せよ．