2026（令和８）年度 九州大学大学院経済学府修士課程第I期入学試験問題

（一般選抜）

ミクロ経済学

次の２問について，すべて解答しなさい。

問１

２種類の財を消費する個人の消費計画$x=(x_1,x_2), y=(y_1,y_2)$に対する選好について，以下が成立するとき，そしてそのときに限り$x \succsim y$と表記する。これは「xがy以上に好まれる」ことを意味する。

「$x_1 > y_1$」 または 「$x_1 = y_1$かつ$x_2 \geq y_2$」

消費計画xは第１財をx_1，第２財をx_2消費することを指す（$x_1, x_2 \in \mathbf{R}$, $x_1, x_2 \geq 0$）。また$x \succsim y$かつ$y \succsim x$のとき$x \sim y$と表記し（x, yは同等に好まれる），$x \succsim y$が成り立ち，$y \succsim x$が成り立たないとき$x \succ y$と表記する（xはyよりも好まれる）。このような選好は辞書式選好とよばれる。個人が辞書式選好をもつとして，以下の問いに答えなさい。

(1) ４つの消費計画$(0,0),(0,1),(1,0),(1,1)$を，個人の辞書式選好にもとづいて好まれる順に並べ替えなさい。

(2) ２つの消費計画x, yについて，$x \sim y \Leftrightarrow x = y$であることを証明しなさい。

(3) ３つの消費計画x, y, zについて，$x \succsim y$かつ$y \succsim z$であれば，$x \succsim z$が成り立つことを証明しなさい。

(4) ２つの消費計画列$\{x^n\},\{y^n\}$が極限$x = \lim_{n\to\infty} x^n, y = \lim_{n\to\infty} y^n$をもつとする。任意の自然数$n$について$x^n \succsim y^n$となるとき$x \succsim y$が成り立つならば，選好$\succsim$は連続であるという。辞書式選好が連続でないことを証明しなさい。

(5) 辞書式選好を表現する効用関数$u: \mathbf{R}^2 \to \mathbf{R}$が存在しないことを証明しなさい。なお効用関数$u(x)$が選好$\succsim$を表現するとは，$x \succsim y \Leftrightarrow u(x) \geq u(y)$をみたすことである。

(6) 個人の所得をwとし，第１財，第２財の価格をそれぞれp_1, p_2とするとき，個人の需要関数が存在するかどうかを判定し，存在する場合は需要関数を求めなさい。

問２

プレイヤー１と２はそれぞれ独立に０以上１以下の実数を一つ選択する。これを各プレイヤーの戦略とする。プレイヤー$i \in \{1,2\}$の戦略をx_iで表す。二人のプレイヤーが選択した数の平均に0.7をかけて得られる実数を，あたり値と呼ぶことにする。あたり値により近い数を選択していたプレイヤーは利得１を得て，そうでないプレイヤーは利得０を得る。$x_1 = x_2$の場合は，二人とも利得0.5を得る。任意の戦略の組(x_1, x_2)に対して，プレイヤー１の利得を$f_1(x_1, x_2)$で表し，プレイヤー２の利得を$f_2(x_1, x_2)$で表す。純戦略のみを考える。

(1) 戦略の組$(x_1, x_2) = (0.2, 0.8)$における各プレイヤーの利得$f_1(x_1, x_2)$及び$f_2(x_1, x_2)$をそれぞれ求めなさい。

(2) プレイヤー１の戦略x_1に対するプレイヤー２の最適反応対応$BR_2(x_1)$を求め，式によって表しなさい。また，横軸をx_1，縦軸をx_2として，その最適反応対応を図示しなさい。

(3) このゲームにナッシュ均衡は存在するか。存在するならばナッシュ均衡を全て求め，それがナッシュ均衡であることを証明しなさい。存在しないならばそのことを証明しなさい。

(4) プレイヤー１の戦略x_1, x_1'を考える。$x_1 < x_1'$を満たすとする。x_1がx_1'を弱支配するかどうかを述べ，証明しなさい。

(5) 不等式$\min_{x_2 \in [0,1]} f_1(x_1, x_2) \geq \min_{x_2 \in [0,1]} f_1(x_1', x_2)$を任意の$x_1' \in [0,1]$に対して成立させる$x_1$は存在するか。判断して理由を説明しなさい。