

石橋研究会 入会試験問題

A 日程：2021 年 3 月 11 日

[ミクロ経済学]

以下の設問のすべてに解答しなさい。どの問題から解答してもかまわない。なお、[] 内に配点が記されている。(100 点満点)

- 生産関数が $y = x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{1}{3}}$ で、生産要素価格は $w_1 = w_2 = 1$ である。 x_1 は可変的だが x_2 が固定されている場合を短期、 x_1 と x_2 の双方が可変的な場合を長期とするとき、以下の問いに答えよ。[計 14 点]
 - $x_2 = k$ ($k > 0$ は定数) として、短期の総費用関数 $STC(y, k)$ を求めよ。[4 点]
 - 短期限界費用 $SMC(y, k)$, 短期平均費用 $SAC(y, k)$ を求め、同じ図の中に図示せよ。[4 点]
 - 長期の総費用関数 $LTC(y)$ を求めよ。[4 点]
 - 長期限界費用 $LMC(y)$, 長期平均費用 $LAC(y)$ を求めよ。[2 点]
- 消費財と余暇(労働)の 2 財、および消費者が 1 人で企業が多数存在する経済を考える。効用関数は消費財 x と余暇 l に依存し、 $u(x, l) = 2\sqrt{x} + l$ で与えられる。消費財の価格は p , 賃金率は w で、余暇(労働)を価値尺度財、つまり $w = 1$ とする。 L を労働供給量とすると、 $l = \bar{L} - L$ (\bar{L} は最大労働可能時間) が成り立つ。生産関数はどの企業も $y = L$, つまり 1 単位の労働から 1 単位の消費財が生産される。企業の利潤 π はすべて消費者に配当される。このとき、以下の問いに答えよ。[計 20 点]
 - 利潤 π を所与として、消費者の予算制約式および効用最大化のための条件を求めよ。[4 点]
 - (a) の結果を用いて、消費者の消費財需要関数、余暇需要関数、労働供給関数を求めよ。[4 点]
 - 企業がプライステイカーで生産関数が規模に関する収穫一定の場合、利潤はゼロになる。この性質を用いて均衡価格 p^c を求めよ。さらに均衡での消費者の効用 u^c を求めよ。[4 点]
 - ここですべての企業が合併して独占企業になったとする。(b) で求めた消費財需要関数の逆関数である逆需要関数を用いて利潤最大化問題を表現し、独占企業が選択する消費財の量 x^m を求めよ。[5 点]
 - (d) での均衡価格 p^m および独占の均衡での消費者の効用 u^m を求めよ。[3 点]
- 2 財 2 消費者からなる純粋交換経済で、効用関数は個人 A が $u^A(x_1^A, x_2^A) = x_1^A + x_2^A$ で個人 B が $u^B(x_1^B, x_2^B) = x_1^B x_2^B$ であり、初期保有の総量(各個人がもつ初期保有量の合計)は第 1 財が $\omega_1 = 8$ で第 2 財が $\omega_2 = 4$ である。以下の問いに答えよ。[計 18 点]
 - 政府が個人 A の効用を $u^A = 8$ に保ちながら個人 B の効用 u^B を最大にしようとしている。この問題を表現し、それを実現する配分 $E: (x_1^A, x_2^A; x_1^B, x_2^B)$ を求めよ。[6 点]
 - エッジワース・ボックスによって契約曲線を図示せよ。また、各個人の初期保有量がそれぞれ $(\omega_1^A, \omega_2^A) = (7, 1)$, $(\omega_1^B, \omega_2^B) = (1, 3)$ のとき、初期保有点 ω とそこを通る各個人の無差別曲線を示せ。[5 点]

- (c) パレート効率性のための条件を示せ。またそれを用いて効用フロンティアを求め、図示せよ。その図の中で初期保有点 ω と点 E はどこに対応しているか示せ。[7 点]
4. 2 企業が同質財の市場で競争している複占市場を考える。限界費用は一定かつ共通で c とする。数量を決定するクールノー競争と価格を決定するベルトラン競争に関して、以下の問いに答えよ。[計 16 点]
- (a) 数量競争の場合、2 企業が同時に決めるクールノー・ナッシュ均衡と企業 1 がリーダーで企業 2 がフォロワーのシュタッケルベルグ均衡はどのようになるか、図で反応曲線と等利潤線を描きながら説明しなさい。(均衡の計算は必要ない。) またリーダーとフォロワーはどちらが有利か。[8 点]
- (b) 価格競争の場合、2 企業が同時に決めるベルトラン・ナッシュ均衡と企業 1 がリーダーで企業 2 がフォロワーのシュタッケルベルグ均衡はどのようになるか説明しなさい。(均衡の計算は必要ない。) またリーダーとフォロワーはどちらが有利か。[8 点]
5. 2 つの工場 A, B の生産による煤煙が住民に被害を与えている。2 つの工場は同じ財を生産しており、生産物価格は 2 である。工場 i ($= A, B$) の生産量を q_i とするとき、工場 i の費用は $C_i(q_i) = \frac{1}{2\theta_i} q_i^2$ ($\theta_i > 0$) で、住民の損害額は $D(q_A, q_B) = q_A + q_B$ である。このとき、以下の問いに答えよ。[計 16 点]
- (a) 総余剰 $W = 2(q_A + q_B) - C_A(q_A) - C_B(q_B) - D(q_A, q_B)$ を最大にする生産量 q_A^*, q_B^* を求めよ。[4 点]
- (b) 各工場が利潤を最大にするときの生産量 \hat{q}_A, \hat{q}_B を求めよ。[4 点]
- (c) 政府が社会的に望ましい生産量を実現するため、工場 i の生産の割当量を \bar{q}_i に設定し、 $\bar{q}_A + \bar{q}_B = q_A^* + q_B^*$ が成り立つとする。そこで 1 単位あたり価格 p で割当量を工場どうしで自由に売買できる市場を考える。所与の p の下で各工場が選択する q_A, q_B を求めよ。[4 点]
- (d) 割当量の需給均衡条件 $q_A + q_B = q_A^* + q_B^*$ を用いて、均衡での取引価格 \bar{p} と各工場の生産量 \tilde{q}_A, \tilde{q}_B を求めよ。[4 点]
6. 2 人の個人 A, B が存在し、状態 1 では個人 A の所得は 1, 個人 B の所得は 4, 状態 2 では個人 A の所得は 4, 個人 B の所得は 1 とする。確率 $\frac{1}{3}$ で状態 1 が生じ、 $\frac{2}{3}$ で状態 2 が生じるとする。確実に得られる所得をそれぞれ q_A, q_B とするとき、個人 A の効用関数は $u_A = q_A$ で個人 B の効用関数は $u_B = \sqrt{q_B}$ である。このとき、以下の問いに答えよ。[計 16 点]
- (a) 個人 B の期待所得 $E q_B$, 期待効用 $E u_B$, 確実同値額 q_B^* , リスクプレミアム R_B を求めよ。[8 点]
- (b) 状態 1 が生じれば個人 B が個人 A に対して所得 x を譲渡し、状態 2 が生じれば個人 A が個人 B に対して所得 y を譲渡するという契約 (x, y) を考える。このときの両者の期待効用 $E u_A, E u_B$ を求め、パレート効率性のために (x, y) がみたすべき条件を求めよ。[6 点]
- (c) (b) の契約が持つ特徴を述べよ。[2 点]