

石橋研究会 入会試験問題

A 日程：2017年3月13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。(200点満点)

- ある財の需要関数が $D(p) = 1 - bp$ ($b > 0$ は定数) で、供給関数が $S(p) = p$ であるとする。そこでこの財に $100\tau\%$ の消費税を課す状況を考える。このとき以下の問いに答えよ。[計 20 点]
 - 全く課税がない場合の均衡価格 p^* と均衡取引量 q^* をそれぞれ求めよ。[4 点]
 - 課税後の均衡における消費者価格 p^D と生産者価格 p^S および取引量 q' をそれぞれ求めよ。[8 点]
 - 消費者の負担額に対する生産者の負担額の比率 $(p^* - p^S)/(p^D - p^*)$ を求めよ。[4 点]
 - 課税による厚生損失 DWL を求めよ。[4 点]
- 効用関数が $u(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ のとき、以下の問いに答えよ。[計 18 点]
 - 所得を m 、各財の価格を p_1, p_2 として、需要関数 $x_1(p_1, p_2, m), x_2(p_1, p_2, m)$ を求めよ。[12 点]
 - x_1 を p_2 で偏微分することによって、第 1 財と第 2 財が粗代替財が粗補完財かを示せ。[6 点]
- 生産関数が $y = x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{2}{3}}$ 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、以下の問いに答えよ。[計 26 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。[6 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。[8 点]
 - 長期の総費用関数 $LTC(y)$ を求めよ。[8 点]
 - 長期限界費用 $LMC(y)$ 、長期平均費用 $LAC(y)$ を求めよ。[4 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 30 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。[6 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。[6 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。[6 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。[8 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。[4 点]

5. 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 30 点]
- (a) 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。[8 点]
- (b) 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。[8 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。[14 点]
6. 複占の同質財市場において、各企業の生産量を q_i 、総生産量を $Q = q_1 + q_2$ として、逆需要関数が $P(Q) = 6 - Q$ である。企業1の費用関数は $C_1(q_1) = 2q_1$ で、企業2の費用関数は $C_2(q_2) = q_2$ である。このとき、以下の問いに答えよ。[計 28 点]
- (a) 各企業の利潤 π_1, π_2 を表現し、各企業の反応関数 $R_1(q_2), R_2(q_1)$ を求めよ。[6 点]
- (b) クールノー・ナッシュ均衡 (q_1^*, q_2^*) と均衡価格 p^* を求めよ。[6 点]
- (c) そのときの均衡利潤 π_1^*, π_2^* および均衡での消費者余剰 CS^* と総余剰 TS^* を求めよ。[8 点]
- (d) 2つの企業が合併しようとしている。企業側の言い分によれば、合併すれば費用が低い企業2の技術を使えるため生産を効率的に行うことができる、とのことである。合併自体に費用はかからないとする。総余剰を最大にする政府はこの合併を認めるべきかどうか、理由を示しながら説明せよ。[8 点]
7. 2人がそれぞれ運転する車のスピードを決めようとしている。個人 i ($i = 1, 2$) がスピード x_i を出したときの効用は $u_i(x_i)$ で、 $u'_i(x_i) > 0$, $u''_i(x_i) < 0$ とする。しかし各個人がスピードを出すほど、2台がからむ事故が生じる確率 $p(x_1, x_2)$ が上昇する。ここで p は (x_1, x_2) に関して増加かつ凸関数である。また事故が起きた場合には個人 i に $c_i > 0$ だけの費用がかかる。効用は金額の単位で測られているとして、以下の問いに答えよ。[計 24 点]
- (a) 個人 i の期待効用を示し、個人 i が選択するスピード \hat{x}_i がみたす条件を求めよ。[6 点]
- (b) 総余剰の期待値を示し、社会的に最適なスピード x_i^* がみたす条件を求めよ。[6 点]
- (c) 図を描いて \hat{x}_i と x_i^* の大小を比較せよ。また、この市場の失敗が生じる理由を簡潔に説明せよ。[8 点]
- (d) 事故が起きた場合に個人 i に課す罰金を t_i とする。社会的に望ましい t_i の水準を求めよ。[4 点]
8. 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 24 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。[12 点]
- (c) (b) の契約が持つ特徴を述べよ。[4 点]