

期末試験

July 31, 2018

1. 次の記述のそれぞれについて、内容が正しい場合には‘T’、内容が誤りを含む（必ずしも正しくない）場合には‘F’と答えなさい。 [30pts]

- (a) 選好とは選択肢の集合上に定義された個人的なランキングのことである。
- (b) 効用関数の値が負になることはない。
- (c) ある個人の選好が、二つの異なる効用関数 $U(x_1, x_2)$ と $\tilde{U}(x_1, x_2)$ によって代表されているとする。このとき、同一の選択肢 (\bar{x}_1, \bar{x}_2) を通る等高線をそれぞれの効用関数について描いたとき、二つの等高線は一致する。
- (d) 大学生をボランティアとしてオリンピックの運営に従事させれば、お金を支払う必要がない分、経済全体で運営費用を削減することができる。
- (e) 企業の利潤とは、収益（売上）から生産費用を減じたものである。
- (f) 企業は限界費用が生産物価格に一致するように供給量を決定する。
- (g) ある一定の財の生産が企業の間で無駄のないように分担されており、生産された財と生産に用いられなかった時間（＝余暇）が消費者の間で無駄のないように分配されているとする。そのような状態はパレート効率的である。
- (h) 全ての市場で需要と供給を一致させる価格ベクトルは一つだけ存在する。
- (i) 配分 a から配分 \tilde{a} への移行がパレート改善であるとき、配分 \tilde{a} から配分 a への移行はパレート改善になり得ない。
- (j) パレート効率的な配分は一つしかない。
- (k) 配分 a がパレート効率的でなく、別の配分 \tilde{a} がパレート効率的であるとする。パレート基準によると、 a から \tilde{a} への再配分を実施すべきである。
- (l) カルドア基準では是認されない変化であっても、パレート基準では是認されるということがある。
- (m) ある政策によって消費者余剰と生産者余剰がいずれも増加するとき、そのような政策はカルドア基準によって是認される。
- (n) 社会余剰を増加させるような政策はパレート改善をもたらす。
- (o) 競争均衡は社会余剰を最大化する。

2. 次の用語のそれぞれについて、その意味を可能な限り詳しく説明しなさい。 [20pts]

- (a) 無差別曲線と限界代替率
- (b) 機会費用
- (c) 生産関数と費用関数
- (d) パレート改善とパレート効率性
- (e) 競争均衡と厚生経済学の第一基本定理

3. ある消費者の選好が

$$U(x, r) := x^{6/7} + r \quad \forall (x, r) \in \mathbb{R}_+^2 \quad (1)$$

なる効用関数によって代表されているとする。ここで、 x と r は財と余暇の消費量をそれぞれ表わす。次の設問に答えなさい。 [15pts]

- (a) この消費者の選好を表現する別の効用関数を挙げなさい。
- (b) 二次元平面上に、 $(x, r) = (1, 1)$ を通るこの消費者の無差別曲線を描きなさい。
- (c) この消費者について限界代替率 $U_1(x, r)/U_2(x, r)$ を求めなさい。
- (d) この消費者は、合計 $\bar{z} \in \mathbb{R}_{++}$ 時間のうち r 時間を余暇として消費し、残りの $\bar{z} - r$ 時間を労働に充てるとしよう。このとき、 p を財の単位価格、 w を賃金率として、消費者の予算制約は

$$px = w(\bar{z} - r) + m \quad (2)$$

で与えられる。ただしここで、 $m \in \mathbb{R}_+$ は不労所得である。

- i. この消費者の財についての需要関数 $x^d(p, w, m)$ と余暇についての需要関数 $r^d(p, w, m)$ を求めなさい。
- ii. この消費者の労働供給関数 $z^s(p, w, m)$ を求めなさい。
- iii. 不労所得 m が増加したとき、この消費者の財需要や労働供給がどのように変化するか説明しなさい。

4. ある企業の技術が

$$x = f(z) := z^{7/12} \quad \forall z \in \mathbb{R}_+ \quad (3)$$

なる生産関数によって代表されているとする。ここで、 z と x は労働投入量と財生産量をそれぞれ表わす。以下では、財の単位価格を p を、賃金率を w で表わす。次の設問に答えなさい。 [15pts]

- (a) p と w を所与として、この企業の利潤を z の関数として表現しなさい。
- (b) 生産関数の逆関数 $C(x)$ ($x = f(z) \iff z = C(x)$ を満たす) を求めなさい。
- (c) この企業の費用関数 $c(x) := wC(x)$ を求めた上で、 p と w を所与として、利潤を x の関数として表現しなさい。
- (d) 限界費用関数 $c'(x)$ を求め、二次元平面上にそのグラフを描きなさい。
- (e) この企業の供給関数 $x^s(w, p)$ を求めなさい。
- (f) この企業の労働需要関数 $z^d(w, p)$ を求めなさい。
- (g) この企業の最大化された利潤

$$\pi^*(w, p) := px^s(w, p) - wz^d(w, p) \quad (4)$$

を (w と p の関数として) 求めなさい。

5. 二人の消費者と二つの企業からなる経済を考えよう。消費者 1 の選好は

$$U^1(x_1, r_1) := B_1(x_1) + r_1, \quad \text{where } B_1(x_1) := x_1^{6/7} \quad (5)$$

のような効用関数 $U^1(x_1, r_1)$ によって、消費者 2 の選好は

$$U^2(x_2, r_2) := e^{B_2(x_2)+r_2}, \quad \text{where } B_2(x_2) := x_2^{6/7} \quad (6)$$

のような効用関数 $U^2(x_2, r_2)$ によって代表されているとする。ここで、 x_i と r_i は消費者 $i \in \{1, 2\}$ の財と余暇の消費量をそれぞれ表わす。それぞれの消費者には m_i だけの不労所得があり、また \bar{z} 時間の中から r_i 時間を余暇に充て、残りの $\bar{z} - r_i$ 時間を労働に充てることのできる。

一方、企業の生産技術はいずれも

$$f_j(z_j) := z_j^{7/12} \quad \forall j \in \{1, 2\} \quad (7)$$

のような生産関数で表現できる場合を考える。ここで、 x_j と z_j は企業 $j \in \{1, 2\}$ の生産量と労働投入量を表わす。生産関数 $f_j(z_j)$ の逆関数を $C_j(x_j)$ で表わす。また、やや極端な想定ではあるが、二つの企業はいずれも一人の消費者（それを消費者 1 としよう）によって 100% 所有されているとする。つまり、 $\theta_{i,j} \in [0, 1]$ を消費者 i の企業 j の所有割合とすると、

$$\theta_{i,j} = \begin{cases} 1 & i = 1 \\ 0 & i = 2 \end{cases} \quad \forall j \in \{1, 2\} \quad (8)$$

のような状況を考える。

政府による雇用促進政策として、従業員に支払う給与の何割かを政府が肩代わりする補助金を考えよう。具体的には、 $0 \leq \phi < 1$ を満たす ϕ について、給与総額の $(100 \times \phi)\%$ が補助金として企業に支払われるような状況を考える。例えば、賃金率を w として z_j 単位の労働力を投入した場合、企業が労働者に対して支払う給与の総額は wz_j になる。一方、雇用補助金が導入されれば、この企業は政府から ϕwz_j だけの補助金を得ることになるので、企業にとっての実質的な費用は $wz_j - \phi wz_j = (1 - \phi)wz_j$ である。したがってこの時、企業の利潤は

$$\pi_j := px_j - (1 - \phi)wz_j \quad (9)$$

のように表わすことができる。

補助金政策の費用は消費者に対する一括税によって賄われるものとする。つまり、消費者の予算制約は

$$px_i + wr_i = w\bar{z} + m_i - \tau \quad (10)$$

で、税額 τ は政府の予算制約（税収と政府支出とが一致すること）

$$\sum_{i=1}^2 \tau = \sum_{j=1}^2 \phi w z_j \quad (11)$$

を満たすように決定される。次の設問に答えなさい。 [20pts]

- (a) 企業の供給関数 $x_j^s(w, p, \phi)$ を求めなさい。
- (b) 消費者の需要関数 $x_i^d(p, w, m_i, \tau)$ を求めなさい。
- (c) 経済全体の集計需要関数 $X^d(p, w, m_1, m_2, \tau) := \sum_{i=1}^2 x_i^d(p, w, m_i, \tau)$ および集計供給関数 $X^s(w, p, \phi) = \sum_{j=1}^2 x_j^s(w, p, \phi)$ を求めなさい。
- (d) この経済における均衡価格を (p^*, w^*) として、 p^*/w^* の値を求めなさい。
- (e) 均衡における消費者 $i \in \{1, 2\}$ の財消費 $x_i^c(\phi)$ 、および企業 $j \in \{1, 2\}$ の財生産 $x_j^p(\phi)$ を求めなさい。
- (f) 均衡における社会余剰

$$V(\phi) := \sum_{i=1}^2 B_i(x_i^c(\phi)) - \sum_{j=1}^2 C_j(x_j^p(\phi)) \quad (12)$$

を求めなさい。また、補助金率 ϕ が変化したとき、社会余剰の値がどのように変化するか説明しなさい。

- (g) 二次元平面上で横軸に集計財消費（あるいは集計財生産） X 、縦軸に財価格 p をとり、
 - i. 集計需要曲線（集計需要関数の逆関数のグラフ）を描き、均衡における消費者余剰を図示しなさい。
 - ii. 集計供給曲線（集計供給関数の逆関数のグラフ）を描き、均衡における生産者余剰を図示しなさい。
- (h) 50%の補助金率（ $\phi = 1/2$ ）が設定されているとして、この補助金を廃止することはカルドア基準で正当化されるか。また、パレート基準であればどうか。必ず理由を説明しなさい。
- (i) 25%の補助金率（ $\phi = 1/4$ ）が設定されているとして、この補助金を廃止することはカルドア基準で正当化されるか。また、パレート基準であればどうか。必ず理由を説明しなさい。