

2024年度 ミクロ経済学初級II 期末試験解答

経済学部 藤原グレーヴァ香子担当クラス

1. (a) 利潤を最大にするには技術的に可能な最大量を生産するので $\Pi = p \cdot 4\sqrt{(-y_2)} + 1 \cdot y_2$ を最大にすればよい。 $z_2 = (-y_2)$ とおくと

$$\Pi = 4p\sqrt{z_2} - z_2$$

となりこれは上に凸な関数となるので一階の条件で最適な投入量が求まる。

$$\Pi' = \frac{4p}{2\sqrt{z_2}} - 1 = 0 \iff \sqrt{z_2^*} = 2p \iff z_2^* = 4p^2.$$

最適な生産量は

$$y_1^* = 4\sqrt{z_2^*} = 8p.$$

最大の利潤は

$$\Pi^* = p \cdot 8p - 1 \cdot 4p^2 = 4p^2.$$

(もちろんラグランジエ乗数法など他の解き方でもよい。)

- (b) 消費者 A は初期保有を販売した所得 $1 \cdot 54$ の他に企業からの利潤を 100% 受け取ることに注意。

$$p \cdot x_1^A + 1 \cdot x_2^A = 1 \cdot 54 + 4p^2.$$

(c)

$$p \cdot x_1^B + 1 \cdot x_2^B = 1 \cdot 54.$$

- (d) 限界代替率 = 價格比でやってみるが、ラグランジエ乗数法など、やり方は何でもよい。

$$\frac{MU_1^A}{p} = \frac{MU_2^A}{1} \iff x_2^A = px_1^A.$$

予算制約式に代入して

$$2px_1^A = 54 + 4p^2 \Rightarrow x_1^{*A} = \frac{27}{p} + 2p.$$

(e) 同様に

$$\frac{MU_1^B}{p} = \frac{MU_2^B}{1} \iff x_2^B = px_1^B.$$

予算制約式に代入して

$$2px_1^B = 54 \Rightarrow x_1^{*B} = \frac{27}{p}.$$

- (f) 第1財市場の需給一致から（第2財市場でやってもよい）

$$x_1^{*A} + x_2^{*B} = y_1^* \iff \frac{54}{p} + 2p = 8p \iff p^* = 3.$$

2. (a) 以下の数式と同値ならよい。

$$\Pi_1 = p_1(100 - 2p_1 + p_2) - 20(100 - 2p_1 + p_2) = (p_1 - 20)(100 - 2p_1 + p_2)$$

$(p_1(100 - 2p_1 + p_2) - 20q_1)$ のようなものは問題の指示に従っていないので得点はない。こう書いている人はだいたいベルトラン均衡も出せていないから、わかっていないということ。)

(b) 同上。

$$\Pi_2 = p_2(100 + p_1 - 2p_2) - 30(100 + p_1 - 2p_2) = (p_2 - 30)(100 + p_1 - 2p_2)$$

(c) 企業 1 の p_2 に対する最適反応（反応曲線）を求める。 Π_1 は p_1 に関して上に凸なので、一階の条件でよい。

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial p_1} = 100 - 2p_1 + p_2 - 2(p_1 - 20) = 0 \iff p_1 = \frac{140 + p_2}{40}.$$

同様にして企業 2 の最適反応は

$$p_2 = \frac{160 + p_1}{40}.$$

これらを連立して解くと

$$(p_1^*, p_2^*) = (48, 52).$$

(d) $Q = 100 - p$ を P について解いて、 $P(Q) = 100 - Q$.

(e) $P(Q) = MC$ となる q を求めるので、 $100 - Q = 20 \Rightarrow Q = 80$. 完全価格差別による利潤は

$$\int_0^{80} (100 - Q)dQ - 20 \cdot 80 = 3200$$

3. (a) i. 第 1 ラウンドでは a, c を一位にしている人が 2 名ずつ、 b を一位にしている人が 1 名なので、過半数が一位にしているものはいない。第 2 ラウンドに残るのは a, c となり、 b, d は第 3 位となる。

第 2 ラウンドでは (a, c) 間の選好のみで決まる。 $a \succ_i c$ としている人が 3 名 (1,4,5)、 $c \succ_i a$ としている人が 2 名なので、 a が一位となる。

社会的順位は a が一位、 c が 2 位、 b と d が 3 位。

(ちなみに全員が $b \succ_j d$ なのにこのルールだと社会的には b と d は無差別になるというのがこの例なので、このルールは「全員一致性」を満たさないのである。

あと、「審査員」が 5 名、というのと混同したのか、突然 e という参加者が入ってくる答案がたまにあった。減点はしていないが、問題をよく読みましょう。)

- ii. 非独裁性を満たす。

証明：任意の審査員 i をとり、 i が独裁者でないことを証明する必要がある。

もし i が独裁者なら、任意の 2 つの選択対象 $x, y \in X = \{a, b, c, d\}$ について $x \succ_i y$ であるとき、他の人の選好に関わらず社会的に $x \succ y$ にならなければならない。

この主張の否定は、

ある 2 つの選択対象 $z, w \in X$ と $(\succ_1, \dots, \succ_5)$ が存在して、 i さんについては $z \succ_i w$ であるにもかかわらず社会的には w が z より悪くない ($z \succ w$ とはならない) ことが成立するということ。（ここをよく理解する！）

そこで、任意の審査員 i を固定する。何等かの選択対象 z, w を考える。この社会的厚生関数では一人が $z \succ_i w$ だったとしても他の 4 人が w を一位とする個人的選好を持っている場合、 w が社会的にただ一つの一位となり、社会的に $z \succ w$ は成立しない。しかもこのような z と w は何でもよいからそのような z, w が存在するということ。

ゆえに、 i さんは独裁者ではない。 \square

（このように、独裁者の定義を使って、任意の 2 つの選択対象の間の選好を使って議論しなくてはならない。

問い合わせの組み合わせは単なる例なのでそれを使って議論することはできないことを理解すること。

自分が 1 位にしているものを社会的に 1 位にできないという議論を一般的に書いた人には部分点を与えた。本当は選択肢のペアの比較についての議論でないとならない。）

- (b) i. $EU = (0.3)\sqrt{0} + (0.7)\sqrt{6400} = 56$

$$ii. EU = (0.1)\sqrt{1600} + (0.9)\sqrt{4900} = 67$$

- iii. 完全保険からの効用は何があっても $\sqrt{6400 - M}$ であるからこの効用水準が 67 以上なら「完全保険をつけた H をもらってもよい」(K より悪くない) というつもりだった。
M の上限は「未満」にすべきとか、ご意見は承る。強い不等号でも弱い不等号でも得点を与えている。

$$\sqrt{6400 - M} \geq 67 \iff M \leq 1911.$$