

2021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

慶應義塾大学での対面の試験に慣れていないかもしれませんが、答案用紙は「縦に」めくって書くのです。答案用紙にも注意書きと矢印が書いてありますし、私の過去問の解説にも書きました。

1. (a) $\Pi_A(q_A) = 22 \cdot q_A - 2(q_A)^2 - 2q_A$.

(b) $\Pi_A(q_A)$ は上に凸な関数なので一階の条件から

$$\Pi'_A = 22 - 4q_A - 2 = 0 \iff q_A^* = 5.$$

(c) $\Pi_B(q_B; q_A) = 9 \cdot q_B - (q_B)^2 - q_B \cdot q_A$.

(d) q_A を定数とすると Π_B も上に凸な関数なので一階の条件から

$$\frac{\partial \Pi_B}{\partial q_B} = 9 - 2q_B - q_A = 0 \iff q_B^* = \frac{9 - q_A}{2}.$$

(e) (b) より $q_A^* = 5$ を (c) に代入して $q_B^*(q_A^*) = 2$ 。

企業 A の利潤は $\Pi_A(5) = 22 \cdot 5 - 2 \cdot 5^2 - 2 \cdot 5 = 50$ 。

企業 B の利潤は $\Pi_B(2; 5) = 9 \cdot 2 - 2^2 - 2 \cdot 5 = 4$ 。

(f) 共同利潤は $\Pi = \Pi_A(q_A) + \Pi_B(q_B; q_A) = 22 \cdot q_A - 2(q_A)^2 - 2q_A + 9 \cdot q_B - (q_B)^2 - q_B \cdot q_A$ となる。これを q_A と q_B で微分して一階の条件を連立する。

$$\begin{aligned} \frac{\partial \Pi}{\partial q_A} &= 22 - 4q_A - 2 - q_B = 0 \\ \frac{\partial \Pi}{\partial q_B} &= 9 - 2q_B - q_A = 0 \end{aligned}$$

上の式から $q_B = 22 - 4q_A - 2$ として下に代入して（他の方法でも、もちろんよい）、

$$9 - 2(22 - 4q_A - 2) - q_A = 0 \iff q_A^o = \frac{31}{7}$$

ゆえに

$$q_B^o = 20 - 4 \cdot \frac{31}{7} = \frac{16}{7}.$$

2. (a) K の利潤は $\Pi_k(p_k, p_w) = p_k(24 - 2p_k + p_w) - TC_k(24 - 2p_k + p_w) = (24 - 2p_k + p_w)(p_k - 3)$ （これと数学的に同値ならよい。）

同様にして W の利潤は

$$\Pi_w(p_w, p_k) = p_w(20 - 2p_w + p_k) - TC_w(20 - 2p_w + p_k) = (20 - 2p_w + p_k)(p_w - 5).$$

(b) 一階の条件から

$$\frac{\partial \Pi_k}{\partial p_k} = 24 - 2p_k + p_w - 2(p_k - 3) = 0 \iff p_k = \frac{30 + p_w}{4}.$$
$$\frac{\partial \Pi_w}{\partial p_w} = 20 - 2p_w + p_k - 2(p_w - 5) = 0 \iff p_w = \frac{30 + p_k}{4}.$$

2つ目の式を上式の式に代入して（他の方法でも、もちろんよい）、

$$p_k = \frac{30 + p_w}{4} = \frac{30}{4} + \frac{30 + p_k}{16} \iff \frac{15}{16}p_k = \frac{120 + 30}{16} \iff p_k^* = 10.$$

ゆえに

$$p_w = \frac{30 + 10}{4} = 10.$$

つまり両店の価格は同じ。

(c) 利潤は

$$\Pi_k(10, 10) = (24 - 20 + 10)(10 - 3) = 98$$
$$\Pi_w(10, 10) = (20 - 20 + 10)(10 - 5) = 50.$$

つまり店 K の利潤の方が大きい。

(d) 同じ価格をつけていても K の利潤の方が大きいのは、K の需要関数の定数項が W のそれより大きいことから、需要曲線そのものが W のそれより上にあることと限界費用が K の方が小さいからである。

3. (a) 満たさない。たとえば $X = \{a, b, c\}$ で 2 人の投票者 1 さんと 2 さんは二人とも同じ選好 $a \succ_i b \succ_i c$ ($i = 1, 2$) だったとする。このとき $b \succ_i c$ for all i であるが社会的にはどちらも総得点が 0 であるから無差別となってしまふ。（この他の例でも、反例になっていけばよい。）

コメント：

- X が 2 つの要素しかない場合を考えて、全員一致条件が満たされるとしている人が散見されたが、問題の条件「 X の要素は 3 つ以上」を考えていないから不正解。
- 全員一致条件は「A ならば B」という条件なので、A が成立していない例を出しても「A ならば B」が成立しない、ということにはならない。
A が成立しているのに B ではないことが起こった、という例を出さなければいけない。
- 単純多数決ルールと混同している人もときどきいた。X の要素が 2 つなら同じであるが、だからこそわざわざ X の要素は 3 つ以上と明記してあった。

(b) i. $(0.99)\sqrt{100} + (0.01)\sqrt{36} = 9.96$.

(確率は 0 と 1 の間の実数で % ではないというのがこの授業の書き方であったので、火事が起きない確率は 0.99 であって 99.99 % ではない。)

ii. $EU = (0.99)\sqrt{100 - (0.01)K} + (0.01)\sqrt{36 + K - (0.01)K} = (0.99)\sqrt{100 - (0.01)K} + (0.01)\sqrt{36 + (0.99)K}$.

iii. EU は K について上に凸な関数なので K で微分して

$$EU' = \frac{(0.99) \cdot (-0.01)}{2\sqrt{100 - (0.01)K}} + \frac{(0.01) \cdot (0.99)}{2\sqrt{36 + (0.99)K}} = 0$$
$$\iff 100 - (0.01)K = 36 + (0.99)K \iff K = 64.$$