

# 2018年度 ミクロ経済学初級II 期末試験解答

藤原グレーヴァ香子

- 今年度は例年になく答案用紙の使用法がまちがっている人が多かったです。裏面は矢印のあるところから、その方向に書くのです。これにはちゃんと理由があり、氏名欄を隠すように答案の束を綴じたとき、左右ではなく上下に開いて採点するためなのです。

答案用紙の注意書きを2年間も読まなかったのでしょうか。そのくらい1年生の春学期に正しく理解しましょう。

どの先生も、許してくれる(た)のかもしれませんが、ずっとルール違反をし続けていいはずがありません。社会人になる前に、学校のルールくらいはさっさと理解して正しく行動できる人になって下さい。

- 大問4つは同じウェイトではありません。ミクロ経済学の中での重要性を考えて、1番と2番の配点を少し多めにしています。
1. 記号を揃えるなら初期保有ベクトルは  $\omega^i = (0, 3)$  としておいた方がよかったかも。皆さん「空気」を読んでくれてありがとう。

- (a) 第2財を投入し、第1財を生産していると考えられる。(  $y_2$  財とか  $y_1$  財とか書いている人がかなりいたが、 $y_i$  は第  $i$  財の数量であるから本当は不正確。2年生なので許した。)

理由は、第2財の量が非正の実数で測られているから。(  $(y_1, y_2) \in \mathbb{R}_+ \times \mathbb{R}_-$  と書いてある。  $\mathbb{R}_-$  とは非正の実数の集合である。) この他、 $y_1 \leq 20\sqrt{(-y_2)}$  という形から  $y_1$  が投入量だと生産フロンティアの記述としておかしいとか、消費者たちが第2財しか持っていない経済であるから、でもよい。(どれか一つ書いてあればよい。)

- (b) 計算の簡単化のため、非負の変数  $z_2 = -y_2$  で利潤を表すと、利潤最大化のためにはちょうど  $y_1 = 20\sqrt{z_2}$  単位生産するべきなので、

$$\Pi(z_2) = 1 \cdot 20\sqrt{z_2} - p \cdot z_2$$

となる。一階の微分係数は

$$\Pi' = \frac{20}{2\sqrt{z_2}} - p$$

であるから、これは  $z_2 (\geq 0)$  の減少関数なので、 $\Pi' = 0$  のところで最大となる。計算すると

$$\sqrt{z_2^*} = \frac{10}{p}$$

であるから

$$z_2^* (= -y_2^*) = \frac{100}{p^2}.$$

またこのときの利潤は

$$\Pi(z_2^*) = 20 \cdot \frac{10}{p} - p \cdot \frac{100}{p^2} = \frac{100}{p}.$$

(注:  $y_2$  そのままで利潤を定式化するときは  $\Pi = 1 \cdot y_1 + p \cdot y_2$  になる。  $1 \cdot y_1 - p \cdot y_2$  ではない! そもそも、投入量を非正にするのは利潤を  $\Pi = \mathbf{p} \cdot \mathbf{y}$  というベクトルの内積として簡単に書けるから、というのが理由だった。)

- (c) 所得は全員同じで3単位の第2財を売ったものと、(a)で求めた企業の利潤の1/10であるから、

$$1 \cdot x_1^i + p \cdot x_2^i = 3p + \frac{10}{p}.$$

- (d) ラグランジュ乗数法あるいは限界代替率と価格比が等しいことから

$$\frac{MU_1}{MU_2} = \frac{1}{p} \iff \frac{100x_2^i}{100x_1^i} = \frac{1}{p} \iff px_2^i = x_1^i.$$

これを予算制約式に代入して

$$x_1^i + px_2^i = 2x_1^i = 3p + \frac{10}{p} \Rightarrow x_1^{*i} = \frac{3}{2}p + \frac{5}{p}, x_2^{*i} = \frac{1}{p}\left(\frac{3}{2}p + \frac{5}{p}\right) = \frac{3}{2} + \frac{5}{p^2}.$$

- (e) 第2財の需給一致でやると、

$$10\left(\frac{3}{2} + \frac{5}{p^2}\right) = 10 \times 3 - \frac{100}{p^2} \iff p^* = \sqrt{10}.$$

(ワルラス法則より第1財市場でやっても同じ。興味のある人は確認しよう。)

2. (a) 完全代替財である。なぜなら、どちらの企業の生産量が1単位変化しても、逆需要関数の変化量（すなわち消費者の反応）が同じだからである。（同質財でもよい。）  
 (b) 企業*i*の限界費用は

$$\frac{dT C_i}{dq_i} = c_i$$

より  $c_i$  である。

- (c) 企業1の利潤は

$$\Pi_1(q_1, q_2) = (A - q_2 - c_1 - q_1)q_1 - 1$$

と書けるので一階の条件から

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = A - q_2 - c_1 - 2q_1 = 0 \Rightarrow q_1^* = \frac{1}{2}(A - q_2 - c_1).$$

が反応曲線（最適反応）である。

- (d) 企業2の反応曲線も同様に求められるので、各  $i = 1, 2$  について ( $j \neq i$  として)

$$q_i^* = \frac{1}{2}(A - q_j^* - c_i) \iff q_i^* = \frac{1}{2}(A - c_i) - \frac{1}{4}(A - q_i^* - c_j) \iff q_i^* = \frac{1}{3}(A - 2c_i + c_j).$$

クールノー（ナッシュ）均衡は

$$(q_1^*, q_2^*) = \left( \frac{A - 2c_1 + c_2}{3}, \frac{A + c_1 - 2c_2}{3} \right).$$

各  $i = 1, 2$  について、均衡利潤は

$$\Pi_i(q_i^*, q_j^*) = \left\{ A - \frac{A - 2c_i + c_j}{3} - \frac{A + c_i - 2c_j}{3} - c_i \right\} \frac{A - 2c_i + c_j}{3} - 1 = \frac{1}{9}(A - 2c_i + c_j)^2 - 1$$

(固定費用1を忘れたら減点。「例題」の解答を暗記したりするところがない。)

- (e)  $c_1$  が低くなると自社の均衡生産量  $\frac{A-2c_1+c_2}{3}$  は  $c_1$  の係数が負なので増加し、ライバル社の均衡生産量  $\frac{A+c_1-2c_2}{3}$  は  $c_1$  の係数が正なので減少する。利潤も同様に、 $c_1$  の係数でみて自社の利潤は増加し、ライバル社の利潤は減少する。  
均衡の式で議論すること。

3.

- (a) 学生グループの需要関数  $q_S = 90 - \frac{p}{10}$  の逆関数だから、 $P^S(q_S) = 10(90 - q_S) = 900 - 10q_S$ .  
同様に、 $q_B = 400 - \frac{p}{5}$  より  $P^B(q_B) = 5(400 - q_B) = 2000 - 5q_B$ .
- (b) 学生グループからの利潤は

$$\Pi^S(q_S) = (900 - 10q_S)q_S - 300q_S.$$

一階の微分係数は

$$\Pi^{S'} = 900 - 300 - 20q_S$$

これは  $q_S$  の減少関数なので、 $= 0$  のところで利潤が最大となり、

$$q_S^* = 30.$$

このときの学生価格は

$$p^S = 900 - 10 \times 30 = 600.$$

社会人グループからの利潤は

$$\Pi^B(q_B) = (2000 - 5q_B)q_B - 300q_B$$

一階の条件から

$$\Pi^{B'} = 2000 - 300 - 10q_B = 0 \iff q_B^* = 170.$$

このときの「一般単価」は

$$p^B = 2000 - 5 \times 170 = 1150.$$

4. (a)  $p \times \sqrt{100} + (1-p)\sqrt{100} = \sqrt{100} = 10$  が効用である。

(b)  $p\sqrt{M} + (1-p)\sqrt{1}$

(c)  $p\sqrt{M} + 1 - p \geq 10 \iff M \geq \left(\frac{9+p}{p}\right)^2 = \left(\frac{9}{p} + 1\right)^2$ .

ゆえに  $M$  が  $\left(\frac{9+p}{p}\right)^2 = \left(\frac{9}{p} + 1\right)^2$  以上であればチップ制のレストランで働く方が悪くない。

(注: 「以上」、「悪くない」と書かれているのだから、等号付きの弱い不等号で計算するのが正確なやり方。式を解答とした人で、厳密な不等号  $>$  を書いていた人も減点はしなかったが、このような細部もいつどこで大切になるかわからないので、注意して欲しい。)

- (d)  $\frac{9+p}{p} = \frac{9}{p} + 1$  は  $p$  の減少関数である。従って、K 君の自信が高まると  $M$  の下限が下がる。(このように数学的理由があればよかった。単に「下がる」だけ書いてあると当てずっぽうかもしれないから点をあげられないということ。)

もう少し経済学的に説明すると、より少ない  $M$  であっても、期待効用は  $p$  に応じて上がるので、チップ制レストランで働いてもよくなる、ということ。こちらを書いてよい。