

## ミクロ経済学入門 期末試験解答

### 問題 1

完全競争市場において、個々の企業の規模は小さいので、各企業は価格が (1) 所与のものとして生産量を選択する。そして、利潤が正であれば企業の新規 (2) 参入が起こり、負であれば市場から (3) 退出が起こるので、長期均衡では利潤が (4) ゼロに等しくなるよう、企業数が決まる。

ある財の市場が完全競争市場であるとしよう。この財を生産する企業はすべて同じ技術を持つものとする。ある一企業の総費用関数が、 $C(q) = 9 + q^2$ とする。ここで $q$ は財の生産量である。この企業の固定費用は (5) 9、限界費用関数は (6)  $MC(q) = 2q$ 、平均費用関数は (7)  $AC(q) = q + 9/q$ となる。平均費用が最小となる生産量は (8) 3であるが、このとき平均費用の値は (9) 6、限界費用の値は (10) 6となる。

財の価格を $p$ とすれば、企業の利潤は (11)  $\pi(q; p) = pq - (q^2 + 9)$ のように書ける。企業は利潤を最大化するよう生産量を選ぶが、その生産量は価格水準によって異なる。このような価格と生産量の関係を表すものが供給関数である。長期において、企業は価格が (12) 最小化された平均費用 (6) を上回る限り生産を行い、その場合の供給関数は (13)  $s(p) = p/2$ となる。市場供給関数は、上で求めた企業レベルの供給関数を集計することにより導かれる。この市場に存在する企業数を $N$ とすると、市場供給関数は、(14)  $S(p) = Np/2$ のように求められる。市場需要関数が $D(p) = 600 - p$ とすると、長期均衡における企業数は (15) 198、価格は (16) 6、そして一企業あたり生産量は (17) 3となる。

### 問題 2

上の問題とは対照的に、独占市場を考える。独占企業の費用関数は $C(Q) = 50000 + Q^2$ である。ここで $Q$ は企業の（そして市場の）生産量である。この企業が生産する財に対する市場需要は、逆需要関数の形で $P(Q) = 600 - Q$ のように与えられるものとする。企業は、このような需要関数を考慮（生産量を変化させると価格が変化することを予測）して、利潤を最大化する生産量を選ぶ。利潤最大化の条件は (18) 限界収入 = 限界費用であり、生産量は (19)  $Q = 150$ のように求められる。このとき価格は (20)  $P = 450$ 、消費者余剰は (21)  $CS = 11250$ 、生産者余剰は (22)  $PS = 45000$ 、そして社会的余剰は (23)  $SS = 56250$ になる。なお独占企業の利潤は (24)  $\pi = -5000$ となるが、これと生産者余剰との関係は (25) 利潤 + 固定費 = 生産者余剰のようになることが確かめられる。社会的に最適な生産量は、価格が (26) 限界費用に等しくなるように規制することにより達成され、その時の生産量は (27) 200、社会的余剰は (28) 60000になるが、利潤が (29) -10000となるので、実行は困難である。次善の政策として、(30) 平均費用価格規制が行われている。

### 問題 1

完全競争市場においては、価格を与えられたものとして各企業は生産を行う。また、参入も退出も自由に行うことができる。もし、利潤が正であるならば参入が生じるであろう。逆に利潤が負であるならば、退出が起こるのである。利潤がゼロになるまで参入・退出が生じる。

本問の費用関数は  $C(q) = 9 + q^2$  であるが、生産量によって変わる部分  $q^2$  のことを「変動費用」、生産量にかかわらず必要な部分  $9$  のことを「固定費用」という。

限界費用は費用関数を微分することによって得られるので、 $MC(q) = 2q$  である。

平均費用は費用関数を生産量で割ることによって得られるので、 $AC(q) = \frac{9}{q} + q$  である。

相加平均  $\geq$  相乗平均であるから、 $\frac{9}{q} + q \geq 2\sqrt{\frac{9}{q} * q} = 6$  となるので、 $q=3$  のとき、 $AC(3) = 6$  で最小となる。また、限界費用関数に  $q=3$  を代入すると、この時の限界費用が  $6$  であると分かる。

利潤は売上－費用なので、 $\pi(q; p) = pq - (q^2 + 9)$  と書くことができる。長期においては、平均費用の最下点を価格が上回る限りは生産が行われるので、価格が  $6$  以上であれば生産が行われる。限界費用関数と供給関数は同じものであるから、供給関数は  $p=2q$  より、 $q=1/2p$  である。

ちなみに、短期においては平均可変費用の最下点よりも価格が高ければ生産が行われる。市場供給関数は、各企業の供給関数に企業数を掛ければ求まるので、 $S(p) = \frac{1}{2}pN$  である。

長期において、価格は平均費用関数の最下点に決まるので、 $p=6$  である。このとき、需要関数から需要量を計算すると、 $q=594$  である。これらを市場供給関数に代入すれば、 $N=197$  が得られ、各企業の生産量は  $3$  であることが分かる。

## 問題 2

$$\begin{aligned}\text{企業の利潤は売上-費用であるから、}\pi(Q) &= P(Q)Q - (50000 + Q^2) \\ &= (600 - Q)Q - (50000 + Q^2)\end{aligned}$$

である。これを  $Q$  で微分すると、 $\pi'(Q) = (600 - 2Q) - 2Q$  である。右辺第 1 項が限界収入であり、第 2 項が限界費用である。利潤最大化の条件は、これらが等しくなることであるから、 $(600 - 2Q) = 2Q$  より、 $Q = 150$  であることが求まる。これを需要関数に代入すると、 $P = 450$  を得る。

消費者余剰は需要関数の下の三角形であるから、 $(600 - 450) \times 150 \div 2 = 11250$  である。

生産者余剰は供給関数の上の台形であるから、 $(450 + 150) \times 150 \div 2 = 45000$  である。

社会的余剰はこの 2 つを合わせたものであるから、 $56250$  である。

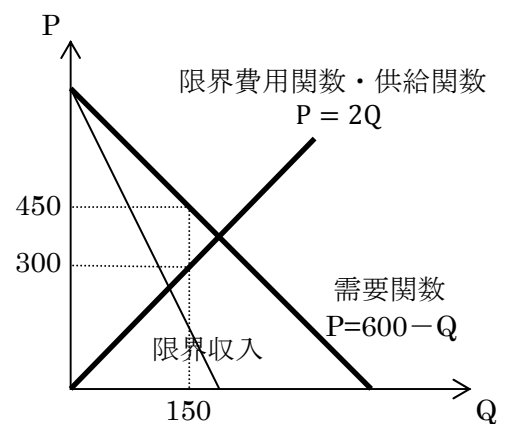
企業の利潤は、利潤関数より  $-5000$  である。

ここで、利潤+固定費用=生産者余剰となっていることが確認できる。

社会的に最適な生産量は、価格が限界費用に等しくなるように規制することによって達成される。

この時の生産量は、右図の限界費用関数と需要関数の交点によって求められ、 $Q = 200$  である。上と同様にして社会的余剰を求めると  $60000$  であるが、利潤は  $-10000$  である。

次善の政策として、平均費用価格規制が行われる。



## (29) について

全員正解としました。出題者の意図は、限界費用料金のもとでは利潤が負になるので、その実行が困難であるということ論じたかったのです。しかし (24) のように、限界費用ではない場合でも利潤が負になるので、論旨を混乱させるような出題になってしまいました。

**(30) について**

大雑把な表現や幅の広い表現は不可としました。

例) 政府の介入・規制する

正解にしたもの

価格規制 (平均費用価格規制・二部料金制など具体的なものは○、価格規制のみは×)

補助金の支給

国有化・公営化

誤答としたもの

課税 (余計に生産量が減り、非効率になる)

独占禁止 (赤字なので参入してくる企業はなく、意味がない)