

論点 外部効果・一方が他社に外部性を与え、政府介入後のケース

チャレンジ問題

X財を生産する企業1とY財を生産する企業2が同一地域にあります。しかし、企業1の生産活動は企業2に対し外部不経済を与えています。政府が企業1に対してX財の生産量1単位につき30だけ課税すると、両企業の生産量はそれぞれいくらになりますか。ただし、費用関数は以下のように与えられ、X財、Y財の市場価格はそれぞれ70、140とします。

企業1の総費用： $TC_1 = X^2$

企業2の総費用： $TC_2 = 2Y^2 + XY$

	企業1	企業2
1.	20	20
2.	20	30
3.	20	40
4.	30	20

(地方上級 改題)

非常識アドバイス

2つの企業の利潤式を1本にして微分の式をゼロとして計算しても、きれいな数字で答えがでません。しかし、各社ごとの利潤式ならきれいな数字で求められます。その判断に使われる時間はわずか数十秒に過ぎません。このあたりを本試験会場で機転を利かせて計算できることが合格者に求められるのです。

政府介入後の各企業の利潤が最大になるような生産量の決定のパターン

①各企業の**利潤**を式で表わします → ②生産量で**微分してゼロ**と置きます

手順-1 企業1の利潤を式にします。

政府が企業1に対してX財の生産量1単位につき30だけ課税するので、 TC_1 に30Xを加算させます。

企業1

企業1の財価格： P_X
企業1の生産量： X
企業1の費用： TC_1

→ 企業1の利潤の式にあてはめます。

利潤 = 総収入 - 総費用

$$\begin{aligned} \pi_1 &= P_X \times X - TC_1 \\ \pi_1 &= 70X - (X^2 + 30X) \\ \pi_1 &= -X^2 + 40X \end{aligned}$$

この利潤式を**微分してゼロ**とおき、計算します。

$$(\pi_1)' = -2X + 40 = 0$$

X = 20、として先に企業1の生産量を求めてしまいます。

手順-2 企業2の利潤を式にします。

企業2

企業2の財価格： P_Y

企業2の生産量： Y

企業2の費用： TC_2

企業2の利潤の式にあてはめます。

$$\begin{array}{ccccc} \text{利潤} & = & \text{総収入} & - & \text{総費用} \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \pi_2 & & P_Y \times Y & & TC_2 \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ \pi_2 & = & 140Y - (2Y^2 + XY) \\ \pi_2 & = & 140Y - 2Y^2 - XY \end{array}$$

この利潤式を微分してゼロとおきます。

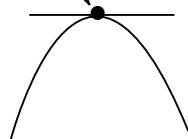
$$(\pi_2)' = 140 - 4Y - X$$

$140 - 4Y - X = 0$ として企業1の生産量 $X = 20$ をあてはめます。

$140 - 4Y - 20 = 0$ より、 $4Y = 120$ 、 $Y = 30$ を求めます。

$X = 20$ 、 $Y = 30$ より、正解は2になります。

最大値は、傾きはゼロ（微分してゼロ）



MOGI economics
research centre