2021 国家一般職　ミクロ経済学

【No.　31】X 財、Y 財の 2 財を消費する、ある消費者の効用 u が
$u = x^2y$　（x: X 財の消費量、y：Y 財の消費量）
で示されているとする。
　この消費者が、所与の所得 I の下、効用が最大となるように X 財と Y 財の消費量を決めるとき、X 財の需要の価格弾力性はいくらか。

1　$\frac{1}{3}$
2　$\frac{1}{2}$
3　1
4　2
5　3

正答　3
効用関数がこの形で示されるときは、X 財の需要曲線（需要関数）は直角双曲線となります。需要曲線が直角双曲線で示される場合は、需要の価格弾力性は需要曲線上のどの点でも 1 となります。

X 財価格をp_x、Y 財価格をp_yとすると、予算制約式は
$p_x x + p_y y = I$
となります。
このとき、公式より考えて、この消費者は X 財に$\frac{I}{3}$を支出するので
$p_x x = \frac{I}{3}$
$x = \frac{I}{3p_x}$
となり、需要曲線が直角双曲線であることが確認できます。
需要曲線が直角双曲線の場合、需要の価格弾力性の公式に当てはめると
$e_d = \frac{dx}{dp_x} \times \frac{p_x}{x} \times (-1) = -\frac{I}{3}p_x^{-2} \times \frac{p_x}{\frac{I}{3}p_x^{-1}} \times (-1) = 1$
となります。

2021 国家一般職　ミクロ経済学

【No.　32】第 1 期と第 2 期の 2 期間を生きる消費者の効用 U が

$U = C_1 C_2$　（C_1：第 1 期の消費額、C_2：第 2 期の消費額）

で示されているとする。

この消費者は、第 1 期に 300 の所得を得て、消費額C_1と貯蓄 S に振り分ける。また、第 2 期には 210 の所得を得て、この所得と貯蓄 S をもとに、消費額C_2を支出する。貯蓄 S につく利子率を r とすると、r＝0.05 である。この消費者は、効用 U が最大になるように、消費額C_1、C_2を決定する。

　いま、A と B の二つの場合を考える。

A：第 1 期にのみ 10％の消費税がかかる場合

B：第 1 期も第 2 期も消費税がかからない場合

このとき、A の貯蓄と B の貯蓄に関する次の記述のうち、妥当なのはどれか。

1　A の貯蓄の方が、B の貯蓄より 10 多い。
2　A の貯蓄の方が、B の貯蓄より 25 多い。
3　A の貯蓄の方が、B の貯蓄より 10 少ない。
4　A の貯蓄の方が、B の貯蓄より 25 少ない。
5　A の貯蓄と B の貯蓄は同額である。

正答 5

B のケースで予算制約式を作ると

$(300 - C_1)(1 + 0.05) + 210 = C_2$

$1.05C_1 + C_2 = 525$

効用関数から判断して 525 の半分 262.5=1.05C_1となるので$C_1 = 250$です。

したがって、貯蓄額は 300-250＝50 となります。

このとき消費額C_1は税金が含まれている場合（課税がある場合）でも含まれていない場合でも同じ 250 であるので、貯蓄額は変わりません。（財の消費量は変化します。価格が同じであれば、消費額が同じであるので、消費税が課税されているときの方が消費量は減ります。）

2021 国家一般職　ミクロ経済学

【No.　33】ある企業は資本設備の大きさが k（＞０）のとき、短期の費用関数が

$C = \frac{9x^2}{k} + k + 5$　（C：総費用、 x ：財の生産量）

で与えられているとする。

　この企業の長期の費用関数として、妥当なのはどれか。ただし、この企業は長期において、資本設備の大きさを調整費用なしで変更できるものとする。

1 $C = 6x + 5$

2 $C = 6.5x + 5$

3 $C = 10x + 5$

4 $C = 3x^2 + 8$

5 $C = 9x^2 + 6$

正答 1

長期において企業は最適な資本ストック投入量 k を実現しているとすると、

$\frac{\partial C}{\partial k} = -9x^2k^{-2} + 1 = 0$　を満たしているはずです。（ある生産量 x に対して費用が最小になるように k を決めている。）

よって

$k^2 = 9x^2$

$k = 3x$

これを費用関数に代入して

$C = \frac{9x^2}{3x} + 3x + 5$

$C = 3x + 3x + 5 = 6x + 5$

2021 国家一般職　ミクロ経済学

【No.　34】価格支配力を持ち、平均費用の低減が著しい、ある独占企業について、この企業の生産物に対する逆需要関数 p(x)、費用関数 C(x)がそれぞれ

　p(x)＝500－x

　C(x)＝100x+30000

　（x：生産量）

　で示されているとする。

この企業が利潤を最大化した場合の価格をp_A、政府からの限界費用価格規制を受けた場合の価格をp_Bとすると、p_Aとp_Bの関係に関する次の記述のうち、妥当なのはどれか。

1　p_Aの方がp_Bより 250 小さい。
2　p_Aの方がp_Bより 200 小さい。
3　p_Aの方がp_Bより 200 大きい。
4　p_Aの方がp_Bより 250 大きい。
5　p_Aとp_Bは同じ大きさである。

正答 3

利潤最大化の場合は限界収入 MR と限界費用 MC の交点で生産量を決めます。

需要曲線が直線の場合は、限界収入 MR は需要曲線の傾きの 2 倍の直線となりますので

MR=500－2x

限界収入 MC は、費用関数 C を微分して MC=100

MR=MC より 500－2x＝100

x=200

この時の価格は需要曲線に代入して P＝500－200＝300

これが、利潤最大化の場合の価格p_Aです。

つぎに、限界費用価格規制の場合は、企業は MC=P となるところで生産量を決めます。

したがって

100＝500－x

x=400

このときの価格は需要曲線に代入して

P=500－400＝100

これが価格p_Bです。したがってp_Aのほうが 200 大きくなります。

2021 国家一般職　ミクロ経済学

【No.　35】消費者 A と消費者 B の二人の消費者、そして私的財 X と公共財 Y の二つの財からなる経済を考える。消費者 A による X 財の消費量をx_A、消費者 B による X 財の消費量をx_B、公共財の消費量を y とし、また消費者 A、B の効用水準を、それぞれu_A、u_Bとすると

$u_A = x_A\sqrt{y}$　　$u_B = x_B\sqrt{y}$

で示される。また、当初、経済には消費者 A と消費者 B の私的財だけが合計 36 存在し、以下の関数に基づき、公共財が私的財から生産される。

$\mathrm{y} = \frac{1}{3}x$　（x：私的財の総使用量）

一方、この経済の社会厚生関数 w は、

$\mathrm{w} = u_A \times u_B$

である。w を最大化するような（x_A、 y）の組み合わせとして妥当なのはどれか。

1　（x_A、 y）＝（6、4）

2　（x_A、 y）＝（6、6）

3　（x_A、 y）＝（6、8）

4　（x_A、 y）＝（12、4）

5　（x_A、 y）＝（12、6）

正答 4

$\mathrm{w} = u_A \times u_B$　に効用関数を代入すると

$\mathrm{w} = x_A\sqrt{y} \times x_B\sqrt{y} = x_A \times x_B \times y$

次に y の式を代入すると

$\mathrm{w} = x_A\sqrt{y} \times x_B\sqrt{y} = x_A \times x_B \times \frac{1}{3}x$

ここで、$x_A + x_B + x = 36$

$\mathrm{x} = 36 - x_A - x_B$

これを w の式に代入して

$\mathrm{w} = x_A\sqrt{y} \times x_B\sqrt{y} = x_A \times x_B \times \frac{1}{3}(36 - x_A - x_B)$

$\mathrm{w} = \frac{1}{3}(36x_Ax_B - x_A^2x_B - x_Ax_B^2)$

w が最大になるようにx_Aを定めると

$\frac{\partial w}{\partial x_A} = 36x_B - 2x_Ax_B - x_B^2 = 0$

$x_B(36 - 2x_A - x_B) = 0$

2021 国家一般職　ミクロ経済学

$36-2x_A-x_B=0$　・・・①

同様にして w をx_Bで微分して 0 とおくと

$\frac{\partial w}{\partial x_B}=36x_A-x_A^2-2x_Ax_B=0$

$x_A(36-x_A-2x_B)=0$

$36-x_A-2x_B=0$　・・・②

①と②を連立させて
$x_A=x_B=12$
このとき$y=\frac{1}{3}\times 12=4$