

学籍番号								氏名

◎練習問題 1-1 : 所得の合計 Y が 5000, 電化製品の生産量 Q_A が 200, 電化製品の価格 p_A が 20, 食料品の価格 p_B が 5 であるとき, 地域 B での食料品の生産量 Q_B を求めなさい。

$$Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$$

$$Q_B = \frac{5000}{5} - \frac{20}{5} \times 200 = 1000 - 4 \times 200 = 1000 - 800 = 200$$

◎練習問題 1-2 : 所得の合計 Y が 2000, 電化製品の生産量 Q_A が 40, 食料品の生産量 Q_B が 200, 食料品の価格 p_B が 2 であるとき, 電化製品の価格 p_A を求めなさい。

$$Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$$

$$200 = \frac{2000}{2} - \frac{p_A}{2} \times 40$$

$$200 = 1000 - 20p_A$$

$$p_A = \frac{800}{20} = 40$$

◎練習問題 1-3 : 所得の合計 Y が 2000, 電化製品の生産量 Q_A が 100, 食料品の生産量 Q_B が 200, 食料品の価格 p_B が 2 であるとき, 電化製品の価格 p_A を求めなさい。

$$Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$$

$$200 = \frac{2000}{p_B} - \frac{2}{p_B} \times 100$$

$$200p_B = 2000 - 2 \times 100$$

$$200p_B = 2000 - 200$$

$$200p_B = 1800$$

$$p_A = 9$$

◎練習問題 2-1 : 電化製品の価格 p_A が 80, 人気度を表す定数 a が 0.1, 電化製品の生産量 Q_A が 3000 のとき, 地域 A の食料品の輸入量 X_B を求めなさい。

$$X_B = ap_A Q_A$$

$$X_B = 0.1 \times 80 \times 3000 = 2400$$

◎練習問題 2-2 : 食料品の価格 p_B が 20, 人気度を表す定数 b が 0.2, 食料品の生産量 Q_B が 500 のとき, 地域 B の電化製品の輸入量 X_A を求めなさい。

$$X_A = bp_B Q_B$$

$$X_A = 0.2 \times 20 \times 500 = 2000$$

◎練習問題 2-3: 電化製品の価格 p_A が 80, 電化製品の生産量 Q_A が 300, 地域 A の食料品の輸入量 X_B が 12000 のとき, 地域 A での食料品の人気度を表す定数 a を求めなさい。

$$X_B = ap_A Q_A$$

$$98000 = a \times 80 \times 300$$

$$a = \frac{12000}{24000} = 0.5$$

◎練習問題 3-1: 地域 B の電化製品の輸入量 X_A が 600, 食料品の価格 p_B が 2, 人気度を表す定数 b が 0.5 のとき, 地域 B の食料品の生産量 Q_B を求めなさい。

$$Q_B = \frac{X_A}{p_B b}$$

$$Q_B = \frac{600}{4 \times 0.5} = 300$$

◎練習問題 3-2: 地域 B の電化製品の輸入量 X_A が 200, 食料品の価格 p_B が 4, 地域 B の食料品の生産量 Q_B が 400 のとき, 人気度を表す定数 b を求めなさい。

$$Q_B = \frac{X_A}{p_B b}$$

$$400 = \frac{200}{4b}$$

$$b = 0.125$$

◎練習問題 4-1: Y が 1000, a が 0.1, b が 0.2, τ が 0.8, p_A が 2, p_B が 1 のとき, 地域 A の生産量 Q_A と地域 B の生産量 Q_B を求めなさい。

$$Q_A^* = \frac{1}{p_A} \frac{\rho}{(1+\rho)} Y, \quad \rho = \frac{1}{\tau} \frac{b}{a} \text{より,}$$

$$\rho = \frac{1}{\tau} \frac{b}{a} = \frac{1}{0.8} \frac{0.2}{0.1} = 2.5$$

$$Q_A^* = \frac{1}{p_A} \frac{\rho}{(1+\rho)} Y = \frac{1}{2} \frac{2.5}{(1+2.5)} \times 1000 = 357$$

$$Q_B^* = \frac{1}{p_B} \frac{\delta}{(1+\delta)} Y, \quad \delta = \tau \frac{a}{b} \text{より,}$$

$$\delta = \tau \frac{a}{b} = 0.8 \times \frac{0.1}{0.2} = 0.4$$

$$Q_B^* = \frac{1}{p_B} \frac{\delta}{(1+\delta)} Y = \frac{1}{1} \frac{0.4}{(1+0.4)} \times 1000 = 286$$

検算してみると、 $p_A Q_A^* + p_B Q_B^* = Y$ より、

$$p_A Q_A^* + p_B Q_B^* = 2 \times 357 + 1 \times 286 = 714 + 286 = 1000$$

が成り立つことがわかる。

◎練習問題4-2: Y が1000, a が0.1, b が0.2, τ が0.8, p_A が2, p_B が1, Q_B が200のとき, $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $X_B =$

$ap_A Q_A$, $X_A = \tau X_B$, $Q_B = \frac{X_A}{p_B b}$ の順に代入して、次(第1期)の Q_B を求めなさい。

◎手順1 : $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $200 = \frac{1000}{1} - \frac{2}{1} Q_A$, $Q_A = 400$

◎手順2 : $X_B = ap_A Q_A$, $X_B = 0.1 \times 2 \times 400$, $X_B = 80$

◎手順3 : $X_A = \tau X_B$, $X_A = 0.8 \times 80$, $X_A = 64$

◎手順4 : $Q_B = \frac{X_A}{p_B b}$, $Q_B = \frac{64}{1 \times 0.2}$, $Q_B = 320$

◎練習問題4-3: Y が1000, a が0.1, b が0.2, τ が0.8, p_A が2, p_B が1, Q_B が練習問題4-2で求めた値

になるとき, $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $X_B = ap_A Q_A$, $X_A = \tau X_B$, $Q_B = \frac{X_A}{p_B b}$ の順に代入して、次(第2期)の Q_B を求めなさい。

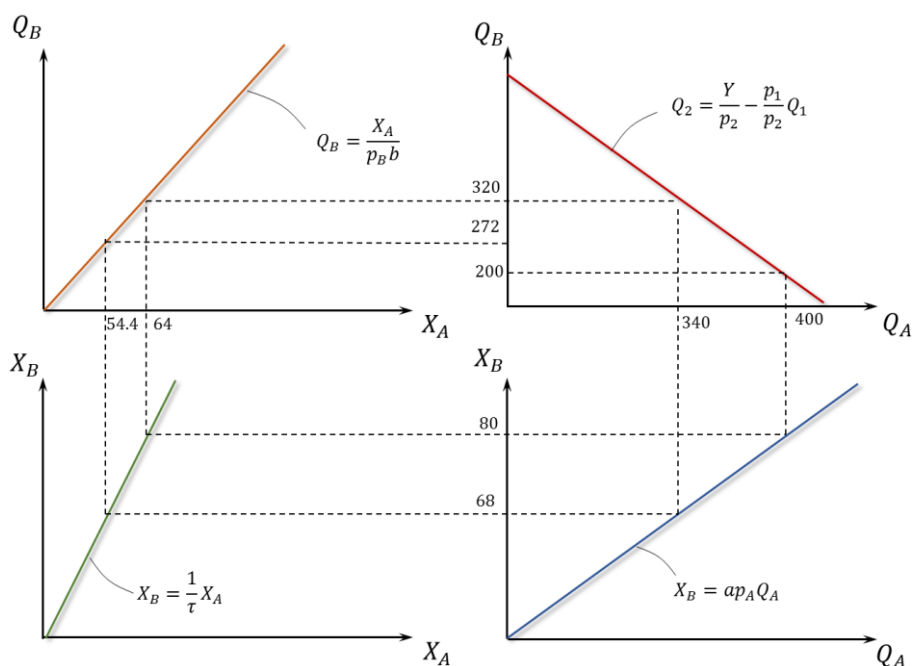
◎手順1 : $Q_B = \frac{Y}{p_B} - \frac{p_A}{p_B} Q_A$, $320 = \frac{1000}{1} - \frac{2}{1} Q_A$, $Q_A = 340$

◎手順2 : $X_B = ap_A Q_A$, $X_B = 0.1 \times 2 \times 320$, $X_B = 68$

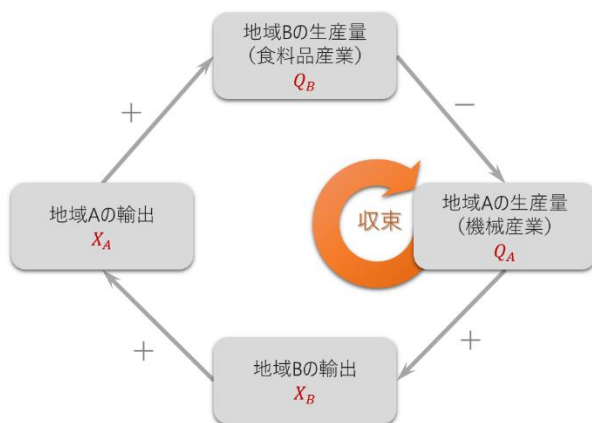
◎手順3 : $X_A = \tau X_B$, $X_A = 0.8 \times 68$, $X_A = 54.4$

◎手順4 : $Q_B = \frac{X_A}{p_B b}$, $Q_B = \frac{54.4}{1 \times 0.2}$, $Q_B = 272$

◎練習問題 4-4：練習問題 4-2 と練習問題 4-3 の計算結果を，図に記しなさい。



◎練習問題 4-5：練習問題 4-2 と練習問題 4-3 の計算を無限に繰り返すとき，地域 B の食料品の生産量 Q_B は，最終的にどうなるか答えなさい。



この計算を繰り返していくと，練習問題 4-1 で求めた $Q_B = 286$ に収束していくことになる。

	第1期	第2期	第3期	第4期	第5期	第6期	第7期	第8期	第9期	第10期
◎手順1 Q_A	400	340	364	354.4	358.24	356.704	357.318	357.073	357.171	357.132
◎手順2 X_A	80	68	72.8	70.88	71.648	71.3408	71.4637	71.4145	71.4342	71.4263
◎手順3 X_B	64	54.4	58.24	56.704	57.3184	57.0726	57.1709	57.1316	57.1474	57.1411
◎手順4 Q_B	320	272	291.2	283.52	286.592	285.363	285.855	285.658	285.737	285.705