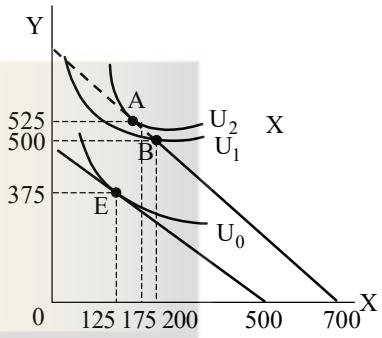
【解答】

㈠ $MRS_{XY}=\frac{MU_X}{MU_Y}=\frac{\frac{1}{4}X^{-\frac{3}{4}}Y^{\frac{3}{4}}}{\frac{3}{4}X^{\frac{1}{4}}Y^{-\frac{1}{4}}}=\frac{Y}{3X}=\frac{P_X}{P_Y}=1$ ，$\therefore Y=3X$ ；

$M=P_X\cdot X+P_Y\cdot Y$ ，$5,000=10X+10Y=40X$ ，$\therefore X=125$ ，$Y=375$ 。即圖中之E點。

㈡值2,000元兌換券，可兌換食品200單位，使預算線平行右移200單位（但以Y財數量500以下為限）。先算出是否在易為等值現金時之效用最大。$7,000=10X+10Y=40X$ ，$X=175$ ，$Y=525$ 即圖中之A點；此時雖然效用極大，但 $X<200$ 。因為兌換券至少可換200個X財，故此非均衡解，均衡時應為 $X=200$ ，$Y=500$ （如右圖）；即食品全靠政府發放之兌換券，而所得5,000則全數用以購買其他財貨500單位。



範題 5

假設甲消費 X_1 與 X_2 兩物的效用函數為 $U(X_1,X_2)=X_1^{0.5}X_2^{0.5}$ 。又目前兩物的市場價格分別為 $P_1=10$ ，$P_2=20$ ，且某甲預算為200元。

㈠計算某甲對於 X_1 ，X_2 的最適消費數量。

㈡求出某甲對於 X_1 需求的價格彈性與所得彈性。

㈢若 X_2 的市場價格由20元上漲為25元，在某甲經過消費數量的調整後，新的最大效用為多少？與原效用比較，增加或減少多少？

㈣某甲最多願意支付多少元以避免價格的上漲？

➠提示

須解出 X_1 之需求函數才能算出需求彈性；第㈣子題即計算「補償變量」（CV）。

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

【解答】

㈠效用函數為Cobb-Douglas函數，符合MRS 遞減，應滿足均式：$MRS_{X_1X_2}=\frac{P_{X_1}}{P_{X_2}}$。

$MRS_{X_1X_2}=\frac{MU_{X1}}{MU_{X2}}=\frac{0.5X_1^{-0.5}X_2^{0.5}}{0.5X_1^{0.5}X_2^{-0.5}}=\frac{X_2}{X_1}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$，即 $X_1=2X_2$。代入預算限制式，$200=10X_1+20X_2=40X_2$，$X_2=5$，$X_1=10$，即圖中之E點。

㈡*1.* 求 X_1 之需求函數：$MRS_{X_1X_2}=\frac{X_2}{X_1}=\frac{P_1}{20}$，即 $P_1X_1=20X_2$，代入限制式，$200=P_1X_1+20X_2=2P_1X_1$，即：$X_1=100\cdot P_1^{-1}$

可知需求之價格彈性 $E_{X_1}=-\frac{dX_1}{dP_1}\cdot\frac{P_1}{X_1}=1$；

2. 求 X_1 之所得需求函數：

$MRS_{X_1X_2}=\frac{X_2}{X_1}=\frac{1}{2}$，即 $X_1=2X_2$，代入預算限制式，

$M=10X_1+20X_2=20X_1$，即：$X_1=\frac{1}{20}\cdot M$

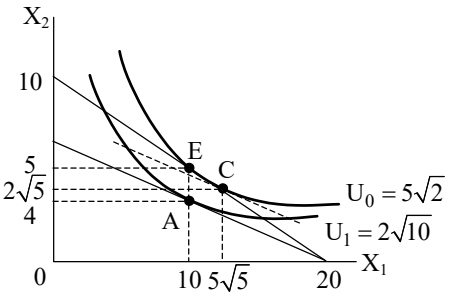
可知所得彈性 $E_M=\frac{dX_1}{dM}\cdot\frac{M}{X_1}=1$

㈢令 $P_2=25$，故 $MRS_{X_1X_2}=\frac{X_2}{X_1}=\frac{10}{25}$，即 $2X_1=5X_2$；代入預算式，

$200=10X_1+25X_2=20X_1$，故 $X_1=10$，$X_2=4$，

$U_1=\sqrt{X_1X_2}=\sqrt{40}=2\sqrt{10}$；原效用 $U_0=\sqrt{X_1X_2}=\sqrt{50}=5\sqrt{2}$，可知效用減少，即圖中A點之情況。

㈣本題即計算「補償變量」（CV），定義如下：維持原效用不變，價格變動前、後之總支出差額。以圖解技巧，作一條與新預算線平行（其斜率絕對值為 $\frac{P_{X_1}}{P_{X_2}}=\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$），且



高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

與原無異曲線U_0相切於C點之輔助線，計算C點位置如下：

$MRS_{X_1X_2}=\frac{X_2}{X_1}=\frac{2}{5}$，即$X_1=\frac{5}{2}X_2$，代入原效用方程式，

$U_0=\sqrt{X_1X_2}=\sqrt{50}$，即$X_1X_2=\frac{5}{2}X_2^2=50$，$X_2=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$，

$X_1=5\sqrt{5}$，C點之消費支出$M'=50\sqrt{5}+50\sqrt{5}=100\sqrt{5}$，

故補償變量$=100\sqrt{5}-200=223.61-200=23.61$

範題 6

已知效用函數為：$U=XY$，若P_X，P_Y，M為已知，求間接效用函數。再由間接效用函數導出X財之Marshall需求函數。

➠提示

間接效用函數之定義，在P_X，P_Y，M固定下解出Max. U(X,Y)，將X^*，Y^*代回直接效用函數即得；Roy恆等式可解出Marshall demand function。

【解答】

㈠間接效用函數（indirect utility function）指：在特定商品價格(P_X, P_Y)及所得(M)下，所能達到之最大效用水準。係由效用極大化模型解出商品數量或需求函數，再代回直接效用函數而得。

Max　$U=XY$

s.t.　$M=P_XX+P_YY$

利用Lagrange函數法，$L(X,Y,\lambda)=XY+\lambda(M-P_XX-P_YY)$

一階條件：$\frac{\partial L}{\partial X}=Y-\lambda P_X=0$ ……①

$\frac{\partial L}{\partial Y}=X-\lambda P_Y=0$ ……②

$\frac{\partial L}{\partial \lambda}=M-P_XX-P_YY=0$ ……③

由①②得$\lambda=\frac{Y}{P_X}=\frac{X}{P_Y}$，代入③，得：$X^*=\frac{M}{2P_X}=\frac{1}{2}P_X^{-1}M$，

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

$$Y^* = \frac{M}{2P_Y} = \frac{1}{2}P_Y^{-1}M$$

將X^*，Y^*代入效用函數（V），

$$V = X^*Y^* = \left(\frac{1}{2}P_X^{-1}M\right)\left(\frac{1}{2}P_Y^{-1}M\right) = \frac{1}{4}P_X^{-1}P_Y^{-1}M^2 \text{，}$$

間接效用函數$V = \frac{1}{4}P_X^{-1}P_Y^{-1}M^2$

㈡利用Roy恆等式（Roy's identity）：

$$X = \frac{\frac{-\partial V}{\partial P_X}}{\frac{\partial V}{\partial M}} = \frac{\frac{1}{4}M^2P_X^{-2}P_Y^{-1}}{\frac{1}{2}MP_X^{-1}P_Y^{-1}} = \frac{1}{2}MP_X^{-1}$$，即題㈠之解。

範題 7

已知效用函數：$TU = X \cdot Y$，$P_X = 4$，$P_Y = 1$，所得$M = 400$。

㈠求均衡消費組合。

㈡導出X財及Y財之需求。

㈢若P_X由4降至1，求：

1. Hicks之替代效果與所得效果，補償變量。

2. Slutsky之替代效果與所得效果，成本差額。

㈣X財之所得需求函數。

㈤ICC方程式。

提示

不斷重複利用消費均衡條件：$MRS_{XY} = \frac{MU_X}{MU_Y} = \frac{P_X}{P_Y}$與$M = P_XX + P_YY$聯立。視各問題之情況加以變通。例如，求X財需求函數時，P_X為自變數，不能以$P_X = 4$代入。

【解答】

由於效用函數為C-D函數，MRS_{XY}遞減，可滿足$MRS_{XY} = \frac{P_X}{P_Y}$之條件，計算如下。

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

㈣以上三種訂價法之效率比較。

1. 利潤極大化訂價法，無謂損失最大，即△ECB，因為偏離效率產量 Q_m 最多。
2. 邊際成本訂價法，無謂損失來自政府補貼自然獨占廠商之虧損，使財政收支惡化。
3. 平均成本訂價法，無謂損失最小，且獨占廠商零利潤，可符合公平與接近效率，是最可行之訂價法。

參 模擬演練

範題 1

某獨占廠商面對單一型態消費需求，$P=80-2Q$，其總成本為 $TC=10Q$，若該廠商採取兩段式訂價法固定費應收多少？使用價格如何訂定？

➠提示

兩段式訂價法下，若面對消費者之需求相同，則應以邊際成本訂價（使用價格），以消費者剩餘決定固定費。

【解答】

兩段式訂價法下，由於消費者需求型態相同，應以邊際成本訂價，以消費者剩餘收固定費。

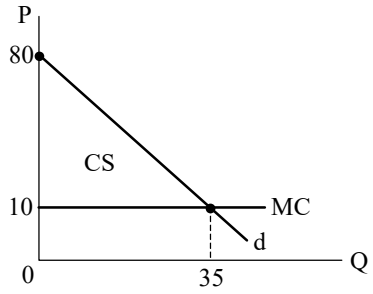
$MC=\frac{dTC}{dQ}=10$，故 $P=MC=10$

$10=80-2Q$，$Q=35$

$CS=\frac{1}{2}\times(80-10)\times 35=1,225$

結論：固定費1,225，使用價格為10。

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究



範題 2

設某一獨占廠商採用完全價格歧視（perfect price discrimination）來出售其產品，而其所面對之市場需要曲線為 $P=300-7Q$，而其成本函數為 $TC=20Q$。求算：

㈠總收益函數。

㈡邊際收益函數。

㈢最適合之生產量，並計算最大利潤。

➠提示

完全差別取價時，MR 線即市場需求線，TR 為 MR 之積分。

【解答】

㈠完全差別取價策略下，每一個別單位之產品，其實際價格即消費者願意支付之最高價格（即需求價格）。因此，總收入係邊際收入之積分。

$$TR=\int(300-7Q)dQ=300Q-3.5Q^2$$

㈡ $MR=P=300-7Q$

㈢ $MR=MC$，$TC=20Q$，$MC=\dfrac{dTC}{\partial Q}=20$，故 $300-7Q=20$，$Q=40$；

$$\pi=TR-TC=300\times40-3.5\times40^2-20\times40=5,600$$

範題 3

已知某獨占廠商面對之市場需求線：$P=100-Q$，其總固定成本100，邊際成本函數為：$MC=40+Q$，該獨占廠商單一訂價時之產量與利潤，以及完全差別取價時之產量及利潤分別是多少？

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

➠提示

完全差別取價下，需求線即MR線，且TR並非以PQ計算（因為每單位產品價格皆不同）；此外，注意MR之積分為TR，而MC之積分為TVC而非TC。

【解答】

㈠$MR = 100 - 2Q$，$MR = MC$，$\therefore 100 - 2Q = 40 + Q$，$3Q = 60$，

$Q = 20$，$P = 100 - Q = 80$，

$$\pi = TR - TC = 80 \times 20 - \left(40 \times 20 + \frac{1}{2} \times 20^2 + 100 \right) = 500$$

㈡完全差別取價時，需求線即MR線，故$MR = 100 - Q$

$100 - Q = 40 + Q$，$2Q = 60$，$Q = 30$，

$$TR = \int_0^{30} MR\, dQ = \int_0^{30} (100 - Q) dQ = 100Q - \frac{1}{2}Q^2 \Big|_0^{30}$$

$$= 100 \times 30 - \frac{1}{2} \times 30^2 = 2{,}550 \text{；}$$

$$TC = 40Q + \frac{1}{2}Q^2 + 100 = 40 \times 30 + \frac{1}{2} \times 30^2 + 100 = 1{,}750 \text{；}$$

$$\pi = 2{,}550 - 1{,}750 = 800$$

範題 4

獨占廠商短期成本函數為$TC = 500 + 4Q + 8Q^2$，市場需求函數是$P = 304 - 2Q$。

㈠為求最大利潤，廠商應定價多少？產量多少？利潤為何？

㈡請計算前題中的無謂損失（dead-weight loss）。

㈢如果改採完全差別定價，請問產量多少？利潤為何？無謂損失多少？

➠提示

以圖解工具為輔；無謂損失指與完全競爭解之福利比較。

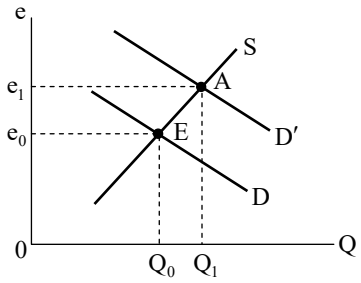
【解答】

㈠$MR = 304 - 4Q$，$MC = 16Q + 4$，$304 - 4Q = 16Q + 4$，$20Q = 300$，

$Q = 15$，$P = 304 - 2 \times 15 = 274$，$MC = 244$；

高點文化publish.get.com.tw

版權所有・翻印必究



範題 38

㈠假設某國較不具競爭力的產品（例如：臺灣的稻米），從自給自足封閉經濟改為開放自由貿易，其市場價格由P_D跌至P_W。為保護本國產業，擬針對該進口產品課徵每單位T元關稅。請繪圖分析並說明，相較於開放自由貿易，課徵關稅後，該國消費者剩餘、生產者剩餘與社會總剩餘如何變化？

㈡承第㈠題，為保護本國產業，若改為實施進口配額政策，限制該產品進口量不得超過$Q = Q_0$，請繪圖指出，實施進口配額政策後，該國市場成交價格（P_q）會在那？相較於開放自由貿易，實施進口配額政策後，該國的無謂損失是那個區域？　（115高考金融保險）

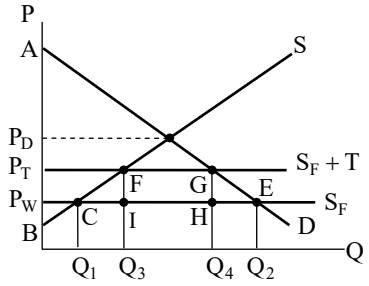
提示

以本國（進口國）為小國情況畫供需圖分析。最好能強調「關稅與配額之等值性」。

【解答】

㈠課徵進口關稅之效果：以本國（進口國）為小國，為國外價格（P_W）接受者，面對彈性無限大之外國供給線（S_F）分析。自由進口時，進口量為$\overline{Q_1Q_2}$，需求量為$\overline{0Q_2}$，國內供給量為$\overline{0Q_1}$，消費者剩餘與生產者剩餘分別為△P_WAE，△BP_WC；課進口關稅後，國內價格上漲為P_T，進口量減為$\overline{Q_3Q_4}$，消費與生產者剩餘分別為△P_TGA，△BP_TF。消費者剩餘減少為□P_TP_WEG，生產者剩餘增加□P_TP_WCF，政府稅收增加□FGHI，社會總剩餘減少□CEGF，社會福利淨損失（無謂損失）為（△CIF + △EHG）。

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究



㈡若改採進口配額政策，限制進口量不得超過$Q = Q_0$，若Q_0等於題㈠圖形分析課關稅T元後之進口量$\overline{Q_3Q_4}$，則市場交易價格同㈠之P_T（即$P_q = P_T$），無謂損失同㈠之（△CIF + △EHG），此一現象稱為「關稅與配額之等值性」（Equivalence of Tariffs and Quotas）。

範題 39

將2023年我國最重要之貿易夥伴（依重要性排序為中國、美國、日本、香港）的貿易總值視為100%，其中各國家／地區的貿易占比分別為中國40%、美國28%、日本18%、香港14%，為分析方便起見，將百分比中之個位數四捨五入後，貿易占比之近似值如表一。2021年底與2023年底，我國與重要貿易夥伴之匯率如表二。

表一：我國之重要貿易夥伴中各國家／地區貿易占比近似值

國家／地區	貿易占比
中國	40%
美國	30%
日本	20%
香港	10%

表二：2021年底與2023年底，我國與重要貿易夥伴貨幣之匯率

國家／地區	貨幣	2021	2023
中國	CNY	4.36	4.32
美國	USD	27.69	30.76
日本	JPY	0.2406	0.2181
香港	HKD	3.552	3.939

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

請問：表二之匯率以我國之立場而言，是屬於直接報價或間接報價之匯率？在2021年底到2023年底之兩年期間，我國貨幣相對於中國、美國、日本、香港貨幣之升、貶值狀況依序分別如何？根據表一與表二之資訊，在2021年至2023年期間，我國貨幣相對於四個重要貿易夥伴之一籃子貨幣的名目有效匯率指數是？依計算所得之指數值，判斷我國貨幣相對於該一籃子貨幣屬升值或貶值？　（113地特三等）

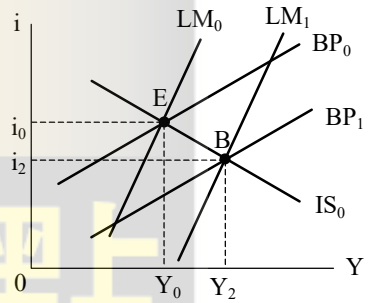
➠提示

本題偏難，注意名目有效匯率指數公式係以間接報價法之匯率加權平均。

【解答】

㈠表二之匯率屬於直接報價之匯率，即1單位外幣可兌換若干本國幣。

㈡*1.* CNY/NTD $4.36 \rightarrow 4.32$，表示1單位人民幣可兌換之新台幣減少，故人民幣貶值，即新台幣升值（1單位新台幣可兌換之人民幣增加）；新台幣對人民幣升值幅度 $=\left(\frac{1}{4.32}-\frac{1}{4.36}\right)\div\frac{1}{4.36}=\frac{0.04}{4.32}=0.926\%$；



2. USD/NTD $27.69 \rightarrow 30.76$，表示1美元可兌換之新台幣增加，故美元升值，即新台幣貶值；新台幣對美元貶值幅度 $=\left(\frac{1}{30.76}-\frac{1}{27.69}\right)\div\frac{1}{27.69}=\frac{3.07}{30.76}=9.98\%$；

3. JPY/NTD $0.2406 \rightarrow 0.2181$，表示1日圓可兌換之新台幣減少，故日圓貶值，即新台幣升值；新台幣對日圓升值幅度 $=\left(\frac{1}{0.2181}-\frac{1}{0.2406}\right)\div\frac{1}{0.2406}=\frac{0.0225}{0.2181}=10.3164\%$；

4. HKD/NTD $3.552 \rightarrow 3.939$，表示1單位港幣可兌換之新台幣增加，故港幣升值，即新台幣貶值；新台幣對港幣貶值幅度 $=\left(\frac{1}{3.939}-\frac{1}{3.552}\right)\div\frac{1}{3.552}=\frac{0.387}{3.939}=9.825\%$。

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究

㈢以貿易佔比為權數（α_i），e_i為間接表示法之匯率（即直接表示法匯率之倒數），上標0, 1分別為2021, 2023年，有效匯率指數計算公式為：$R=\sum_{i=1}^{n}\alpha_i\left(\frac{e_i^1}{e_i^0}\right)\times 100$。計算如下：

$$R=\left[40\%\times\left(\frac{\frac{1}{4.32}}{\frac{1}{4.36}}\right)+30\%\times\left(\frac{\frac{1}{30.76}}{\frac{1}{27.69}}\right)+20\%\times\left(\frac{\frac{1}{0.2181}}{\frac{1}{0.2406}}\right)+10\%\times\left(\frac{\frac{1}{3.939}}{\frac{1}{3.552}}\right)\right]\times 100=98.46。$$

㈣有效匯率指數小於100，表示2023年比2021年新台幣相對於一籃貨幣是貶值的。

範題 40

假設只有A與B兩個小國，且其生產一單位產品X與一單位產品Y所需的勞動投入數量如下表所示：

	X	Y
A國	2	6
B國	2	3

另外，假設勞動為唯一的生產要素，兩國的勞動數量分別為$L^A=24$與$L^B=12$。

㈠畫出兩國直線型的生產可能曲線（PPF）。

㈡如果兩國發生貿易，則國際的相對價格$\left(\frac{P_X}{P_Y}\right)^t$之範圍為何？

㈢假設兩國貿易後皆完全專業化生產其具有比較利益的產品。B國貿易後的產量組合為何？

㈣假設$\left(\frac{P_X}{P_Y}\right)^t=0.5$，且B國貿易後的消費組合為（X, Y）=（2, 3），則B

高點文化publish.get.com.tw
版權所有・翻印必究