

與利率水準。

(三)政府支出乘數為多少？

(101原住民特考)

►提示

以兩市場之均衡條件解方程式。

【解析】

(一)1. 財貨市場均衡條件為：總產出 = 總支出，即 $Y = C + I + G$ ，可導出 IS 曲線。

$$Y = C + I + G = 90 + 0.8(Y - 50 - 0.375Y) + 200 - 2000r + 30,$$

$$\text{即：} 0.5Y + 2000r = 280 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

2. 貨幣市場均衡條件為：實質貨幣供給 = 實質貨幣需求，即

$$\frac{M^s}{P} = \frac{M^d}{P}, \text{可導出 LM 曲線。} 0.5Y - 4000r = -20 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1}\textcircled{2} \text{聯立，} \textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}, \text{得 } 1.5Y = 540, Y = 360, r = 0.05。$$

(二)若 $\Delta G = 90 - 30 = 60$ ，IS 曲線成為： $0.5Y + 2000r = 340 \cdots \cdots \textcircled{1}'$

$$\textcircled{1}', \textcircled{2} \text{聯立，} Y = 440, r = 0.06。$$

$$\text{(三)政府支出乘數} = \frac{\Delta Y}{\Delta G} = \frac{440 - 360}{90 - 30} = \frac{80}{60} = 1.33。$$

範題 16

某封閉體系的總體經濟模型如下：實質貨幣需求 $L = 0.8Y - 80r$ 。實質投資 $I = 6 - 80r$ 。實質政府支出 $G = 200$ 。實質消費支出 $C = 300 + 0.8Y$ 。名目貨幣供給 $M^s = 1,600$ 。其中 Y 為實質產出，物價水準 $P = 1$ 。請問：

(一)IS 曲線與 LM 曲線的方程式及其斜率為何？

(二)該體系之均衡實質產出與利率為何？

(三)該國央行增加貨幣供給為 1,800，新的均衡實質產出與利率水準為何？

(四)該國之 AD 曲線方程式與斜率為何？

(五)該國政府增加支出為 400，請問因此出現的排擠效果為多少？

(六)請分析當 IS 曲線愈陡，貨幣政策與財政政策的效果會因此產生何種變化？

(七)請分析當 LM 曲線愈平坦，貨幣政策與財政政策的效果會因此產生何種變化？

(102 高考)

►提示

以商品及貨幣市場均衡條件解IS-LM方程式（先作簡單定義以加分）；全微分求斜率；物價水準內生化於貨幣市場，與IS聯立消去利率求AD曲線方程式；(ㄆ)、(ㄗ)宜以數學模型解較佳。

【解析】

(一) 1. IS曲線指維持產品市場均衡，所有產出（所得）與利率組合之軌跡。

產品市場之均衡條件為總產出等於計畫總支出，即： $Y = C + I + G$ 。

將題目給定之消費、投資及政府支出代入均衡式， $Y = C + I + G = 300 + 0.8Y + 6 - 80r + 200$ ，得IS曲線： $0.2Y + 80r = 506 \cdots \cdots ①$

將①全微分， $0.2dY + 80dr = 0$ ，得IS線斜率 $\left. \frac{dr}{dY} \right|_{IS} = -\frac{0.2}{80} = -0.0025$ 。

2. LM曲線指維持貨幣市場均衡，所有產出與利率組合之軌跡。貨幣市

場均衡條件為實質貨幣供給等於實質貨幣需求，即： $L = \frac{M^s}{P}$ 。

將題目給定 $P = 1$ 及貨幣供需代入均衡式，得LM曲線 $0.8Y - 80r = 1,600 \cdots \cdots ②$

將②全微分， $0.8dY - 80dr = 0$ ，得LM線斜率 $\left. \frac{dr}{dY} \right|_{LM} = \frac{0.8}{80} = 0.01$ 。

歸納如下：IS曲線方程式為 $0.2Y + 80r = 506$ ，斜率為 $\left. \frac{dr}{dY} \right|_{IS} = -\frac{0.2}{80}$

$= -0.0025$ ；LM曲線方程式為 $0.8Y - 80r = 1,600$ ，斜率為 $\left. \frac{dr}{dY} \right|_{LM} = \frac{0.8}{80} = 0.01$ 。

(二) 由產品及貨幣市場均衡，同時解出實質產出及利率，將①②兩式聯立，得 $Y = 2,106$ ， $r = 1.06$ 。

(三) 若央行增加貨幣供給，使 $M^s = 1,800$ ，則LM曲線方程式為： $0.8Y - 80r = 1,800 \cdots \cdots ②'$ ，將①與②'聯立，解得新均衡產出 $Y = 2,306$ ，利率 $r = 0.56$ ，即貨幣供給增加，將使產出增加，利率下降。

(四)AD曲線指同時維持產品市場及貨幣市場均衡下，一國物價（P）與產出之需求（Y）對應之軌跡。將物價水準內生化於貨幣市場，即LM曲線之P內生化，並與IS曲線聯立，消去利率（r）便可求出AD曲線方程式。

$$0.2Y + 80r = 506 \cdots \cdots ①$$

$$0.8Y - 80r = \frac{1,600}{P} \cdots \cdots \frac{1}{P} \quad ②$$

$$① + \frac{②}{P}, \text{ 得AD方程式 } Y = \frac{1,600}{P} + 506 \cdots \cdots ③$$

$$③ \text{ 式全微分, } dY = -\frac{1,600}{P^2} dP, \text{ AD斜率 } \left. \frac{dP}{dY} \right|_{AD} = -\frac{P^2}{1,600}。$$

(五)承題(二)為原始均衡，若G增為400，則IS曲線為：

$$0.2Y + 80r = 706 \cdots \cdots ①'$$

①'與②聯立，得 $Y = 2,306$ ， $r = 3.06$ 。

即政府支出增加，將使產出增加，且利率上升。由於利率上升，將打擊民間投資，將投資函數全微分， $dI = -80dr$ 。已知 $dr = 3.06 - 1.06 = 2$ ，故 $dI = -80 \times 2 = -160$ ，表示政府支出增加400，打擊（即減少）民間投資支出160，此即「排擠效果」。

(六)IS曲線愈陡，貨幣政策之效果必然愈小；IS曲線愈陡，財政政策之效果可能愈大（其因來自投資之利率彈性 I_r 愈小），亦可能愈小（其因來自邊際消費傾向 C_{YD} 愈小或邊際稅率 T_Y 愈大），以下數學證明之。

$$\text{IS曲線: } Y = C[Y - T(T)] + I(r) + G \cdots \cdots ①$$

$$\text{LM曲線: } M = L(Y, r) \cdots \cdots ②$$

①式全微分， $dY = [C_{YD}(1 - T_Y)]dY + I_r dr + dG$ ，即

$$dG = [1 - C_{YD}(1 - T_Y)]dY - I_r dr \cdots \cdots ③$$

②式全微分， $dM = L_Y dY + L_r dr \cdots \cdots ④$

③④聯立，利用Cramer's Rule，

$$dY = \frac{\begin{vmatrix} dG & -I_r \\ dM & L_r \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 - C_{YD}(1 - T_Y) & -I_r \\ L_Y & L_r \end{vmatrix}} = \frac{L_r dG + I_r dM}{[1 - C_{YD}(1 - T_Y)]L_r + I_r L_Y} \cdots \cdots ⑤$$

由⑤式，令 $dM = 0$ ， $dG > 0$ ，得政府支出乘數如下。

$$\frac{dY}{dG} = \frac{L_r}{[1 - C_{YD}(1 - T_Y)]L_r + I_r L_Y} = \frac{1}{[1 - C_{YD}(1 - T_Y)] + I_r \frac{L_Y}{L_r}} \dots\dots ⑥$$

由⑤式，令 $dG = 0$ ， $dM > 0$ ，得貨幣政策乘數如下。

$$\frac{dY}{dM} = \frac{I_r}{[1 - C_{YD}(1 - T_Y)]L_r + I_r L_Y} = \frac{1}{\frac{L_r}{I_r}[1 - C_{YD}(1 - T_Y)] + L_Y} \dots\dots ⑦$$

若IS曲線愈陡，無論 I_r 愈小或 C_{YD} 愈小或 T_Y 愈大， $\frac{dY}{dM}$ 均愈小，表示貨幣政策效果愈小。

若IS曲線愈陡，原因來自 I_r 愈小，則 $\frac{dY}{dG}$ 愈大，表示財政政策效果愈

大；原因來自 C_{YD} 愈小或 T_Y 愈大，則 $\frac{dY}{dG}$ 愈小，表示財政政策效果愈小。

(七)LM曲線愈平坦，財政政策效果必然愈大，但貨幣政策效果可能愈大（原因來自貨幣需求之所得彈性 L_Y 愈小），亦可能愈小（原因來自貨幣需求之利率彈性 L_r 愈大）。

由⑥式，若 L_Y 愈小或 L_r 愈大，則 $\frac{dY}{dG}$ 愈大，表示財政政策效果愈大；

由⑦式，若 L_Y 愈小，則 $\frac{dY}{dM}$ 愈大，表示貨幣政策效果愈大；若 L_r 愈

大，則 $\frac{dY}{dM}$ 愈小，表示貨幣政策效果愈小。

▣模擬演練

範題 1

產品市場：消費函數 $C = 100 + 0.75Y_d$ ，投資函數 $I = 20 - 10r$ （ r 為利率），稅收 $T = 8 + 0.2Y$ ，政府支出 $G = 58$ ；貨幣市場：活動餘額 $L_t = 0.5Y$ ，閒置餘額 $L_s = 20 - 5r$ ，貨幣供給 $M = 200$