

令和 8 年度大学院入学試験（2 次）

解答・出題意図

ミクロ経済学・マクロ経済学 I

問題番号	正解
問1. (1)	(d)
(2)	(a),(b)
(3)	$((0,0),(4,4)), ((1,1),(3,3)), ((2,2),(2,2)), ((3,3),(1,1)), ((4,4),(0,0))$
(4)	(3)の解答に加えて、 $((2,3),(2,1)), ((1,2),(3,2)), ((0,2),(4,2)), ((0,1),(4,3)),$
(5)	$a=4$ または $a=5$ の時であり、この時パレート効率的な配分は(4)の解答に加えて $((1,3),(3,1)), ((0,3),(4,1))$ の 2 点が増え、11 個。
(6)	$a=0$ の時であり、この時パレート効率的な配分は一意に定まる。 $((4,4),(0,0))$

解答例等及び小問ごとの出題の意図（問題 2）

問題番号	正解
問題 2 (1)	均衡における (Y, r, s) は $(Y_0, r_0, s_0) = (84, 1, 1)$ である。
問題 2 (2)	新しい均衡における (Y, r, s) は $(Y, r, s) = (88, 2, 2)$ である。ρ の上昇は、金利平価条件 $s = r^* + \rho - r$ を通じて自国通貨安、すなわち s の上昇をもたらす。自国通貨安は純輸出を増加させるため、財市場を通じて GDP を押し上げる。
問題 2 (3)	$\rho = 2$ のもとで為替を初期水準 $s = s_0 = 1$ に固定するためには、均衡における (Y, r, M) は $(Y, r, M) = (80, 3, 68)$ である。
問題 2 (4)	$\rho = 2$ のもとで GDP を初期水準 $Y = Y_0 = 84$ に戻して固定するためには、必要な (r, M) と、そのとき実現する為替 s は $(r, M, s) = \left(\frac{5}{2}, 74, \frac{3}{2} \right)$ である。

問題 2 (5)

出題意図

対外リスクプレミアムの上昇に対して、為替安定と景気安定という二つの政策目標が金融政策にどのような要請を与えるかを理解しているかを問う。前問までの計算結果を踏まえ、一つの政策手段で複数の目標を同時に達成できるかという政策上のトレードオフを説明できるかを確認する。

解答のポイント

- 対外リスクプレミアムの上昇は、金利平価条件を通じて自国通貨安をもたらす。
 - 自国通貨安は純輸出を増加させるため、GDP を初期水準より上振れさせる。
 - 為替を初期水準に戻す場合も、GDP を初期水準に戻す場合も、必要な金融政策の方向は金融引き締めである。
 - ただし、為替安定には $r = 3$ 、 $M = 68$ が必要である一方、GDP 安定には $r = 5/2$ 、 $M = 74$ で足りるため、必要な引き締めの強さは異なる。
 - 金融政策の手段は実質貨幣供給 M 、したがって金利 r 、という一つに限られるため、為替 s と GDP Y を同時に初期水準へ完全に戻すことはできない。
 - したがって、為替安定と景気安定の間にはトレードオフが存在する。
-

ミクロ経済学・マクロ経済学 II (2次)

問1の解答*

* 本解答は、ミクロ経済学・マクロ経済学 問1-2、金融プログラム入試のミクロ経済学 問2の解答でもある。

問題番号	正解
1.	$U_i(s) = u_i(f_i(s))$
2.	s_i が s'_i を弱支配するとは、 $U_i(s_i, s_{-i}) \geq U_i(s'_i, s_{-i}), \forall s_{-i} \in S_{-i}$
3.	支配戦略均衡は $s_1 = (y, x, \emptyset), s_2 = (x, \emptyset, y), s_3 = (x, y, \emptyset)$ 。 このときのマッチングは $f_1(s) = x, f_2(s) = \emptyset, f_3(s) = y$ 。

問題 2

出題意図 基本的なソロー成長モデルの構造を理解し、時間を通じた資本ストックの変化、成長率の変化、また各期の貯蓄・消費配分の変化が長期的にどのような変化をもたらすかをモデルにもとづいて分析できるかを問う。

問題番号	正解
(1)	$\dot{k}_t = \bar{s} A k_t^{\alpha+\eta} - (n + \delta) k_t$
(2)	$k^* = \left(\frac{\bar{s} A}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$
(3)	(解答例) $\alpha > \bar{s}$ の時、$\frac{\partial c^*}{\partial \bar{s}} > 0$ となり、$\bar{s}$ が増加すると消費は増加する。一方、$\alpha < \bar{s}$ の時、$\frac{\partial c^*}{\partial \bar{s}} < 0$ となり、$\bar{s}$ が増加すると消費は減少する。$\alpha = \bar{s}$ の時は定常状態で黄金律が成立しており、$\frac{\partial c^*}{\partial \bar{s}} = 0$ となり $\bar{s}$ の微小の変化に対し消費は変化しない。
(4)	$g_t^k = \frac{\dot{k}_t}{k_t} = \bar{s} A k_t^{\alpha+\eta-1} - (n + \delta)$
(5)	(解答例) $\alpha + \eta < 1$ の時、k_t が増加すると g_t^k は減少し、$\alpha + \eta > 1$ の時、k_t が増加すると g_t^k は増加する。
(6)	$k^* = \left(\frac{\bar{s} A}{n + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\eta}}$
(7)	$\alpha + \eta < 1$

解答例等及び小問ごとの出題の意図（経済史）

問題番号 問題 1 日本経済史
出題意図： 高度成長期におけるいざなぎ景気の内容とその構造的特質を説明させることで、日本の高度経済成長の理解度を問い、日本経済史の基礎的な学力を問う問題。
解答のポイント： 1962年頃から始まった過剰投資と行き過ぎた投信ブームは、東京オリンピックの準備に伴う公共投資の影に隠れていたが、オリンピック終了後に問題が顕在化した。山陽特殊鋼や山一証券の破綻により、証券恐慌は頂点を迎え、①日本銀行特別融通や赤字国債の発行を柱とする危機対策がとられた。②早期に危機の收拾に成功すると、自動車など高額な耐久消費財のブーム(3 C)を特徴とするいざなぎ景気が到来した。③いざなぎ景気は、内需主導型でかつ賃金上昇も伴っていたため、サービス産業の発達も誘発するというようなすそ野の広がりをもっていた。④ジニ係数の低下や農工間賃金格差が縮小するなど「一億総中流」社会となり、個人消費は力強く、⑤貿易黒字により国際収支の天井問題も解消されたため、息の長い好景気となった。 上記①～⑤の内容をできる限り具体的に説明しつつ、矛盾なく論述できるかがポイントとなる。

問題番号 問題 2 西洋経済史
出題意図： 世界に先駆けて産業革命を達成し、「世界の工場」といわれたイギリスが、19世紀末にその性格を変えた西洋経済史の基本的で重要な歴史過程について説明を求めることで、受験生の基本的な知識と理解度を評価する。

解答のポイント：

19世紀末に進行した第2の技術革新にイギリスの製造業が対応できなかった要因を、エンジニアの性格、資金の調達方法や企業形態、経営者の行動様式などの点から的確に説明する。その一方で、ポンド為替で世界の貿易決済などが行われるポンド体制を確立し、世界に広がる植民地などに向けた資本輸出を拡大して、同国経済はロンドンを中心とした金融業に重心を移して行く過程を適切に説明する。

解答例等及び小問ごとの出題の意図（経済政策）

問題番号	正解
【1】(1)	企業が海外展開するための投資であり, 外国企業の経営権取得を目的とする M&A 投資と, 現地法人や工場を設立するためのグリーンフィールド投資がある。

問題番号 : 【1】(2)
出題意図 : 直接投資が増加している背景について, 図を参考に議論を展開する能力を問う設問である。
解答のポイント : • 図 2 から, 直接投資の動向を読み取る。 • 直接投資が企業の海外展開を示す指標であることを踏まえ, 議論を展開する。

問題番号 : 【1】(3)
出題意図 : 直接投資と経常収支の関連性について, 図および問題文を参考に議論を展開する能力を問う設問である。
解答のポイント : • 図 1 から, 日本の経常収支の動向について読み取る。 • 経常収支に関する問題文の説明を参考に, 直接投資との関連性について議論を展開する。

問題番号	正解
【2】 <1> (1)	日本の財政法は公債による財源調達を原則禁止しているが、長期にわたり便益を生む資産形成を伴う事業の財源調達のための建設公債については発行を認めている。他方、資産形成を伴わない経常的経費をまかなうための赤字公債の発行は禁止されている。

問題番号：【2】 <1> (2)
出題意図：日本の税負担の公平性について、税制にかんする基礎的な理解にもとづき議論を展開する能力を問う設問である。
解答のポイント： • 水平的公平と垂直的公平の意味について説明する。 • 日本の所得税制に触れながら、税負担の公平性について議論を展開する。

問題番号	正解
【2】 <2> (1)	物々交換で必要な財を入手するには、自らが求める財を有し同時に自らが有する財を欲している相手を探さなければならない（欲求の二重一致問題）。貨幣経済では、自らが保有する財を貨幣に交換しその貨幣を用い必要な財を購入すればよい。

問題番号：【2】 <2> (2)
出題意図：ドルが基軸通貨である要因について、国際通貨にかんする基礎的な理解にもとづき議論を展開する能力を問う設問である。

解答のポイント：

- 基軸通貨の条件について考察する。
- 上記の点を踏まえ、米ドルが基軸通貨である要因について議論を展開する。

問題番号	正解
【2】 <3> (1)	資本主義経済は、生産・分配・消費のサイクルによって成り立っている。市場の価格調整メカニズムは、価格の調整により需要と供給を均衡させ、財・サービスの効率的な配分を実現する役割を果たしている。

問題番号：【2】 <3> (2)

出題意図：環境政策の役割について、環境問題の特徴にかんする基礎的な理解にもとづき議論を展開する能力を問う設問である。

解答のポイント：

- 市場の失敗の観点から、環境問題の特質を説明する。
- 上記の点を踏まえ、求められる政策的な対応について議論を展開する。

【統計学】

【問 1】

(a) 証明:

任意の $\epsilon > 0$ をとる。マルコフの不等式を用いると、任意の n に対して以下の不等式が成り立つ。

$$P(|X_n - X| \geq \epsilon) = P(|X_n - X|^2 \geq \epsilon^2) \leq \frac{\mathbb{E}[|X_n - X|^2]}{\epsilon^2}$$

仮定より、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \mathbb{E}[|X_n - X|^2] = 0$ であるため、右辺の極限は 0 となる。したがって、

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - X| \geq \epsilon) = 0$$

これは X_n が X に確率収束することの定義である。よって、 $X_n \xrightarrow{p} X$ が示された。

(b) 証明:

任意の $\epsilon > 0$ をとる。三角不等式より、

$$|(X_n + Y_n) - (a + b)| = |(X_n - a) + (Y_n - b)| \leq |X_n - a| + |Y_n - b|$$

である。したがって、

$$\{|(X_n + Y_n) - (a + b)| \geq \epsilon\} \subset \{|X_n - a| + |Y_n - b| \geq \epsilon\}$$

$$\{|X_n - a| + |Y_n - b| \geq \epsilon\} \subset \{|X_n - a| \geq \epsilon/2\} \cup \{|Y_n - b| \geq \epsilon/2\}$$

$$P(|(X_n + Y_n) - (a + b)| \geq \epsilon) \leq P(|X_n - a| \geq \epsilon/2 \cup |Y_n - b| \geq \epsilon/2)$$

$$\leq P(|X_n - a| \geq \epsilon/2) + P(|Y_n - b| \geq \epsilon/2)$$

仮定より $X_n \xrightarrow{p} a$ かつ $Y_n \xrightarrow{p} b$ なので、右辺の各項は $n \rightarrow \infty$ で 0 に収束する。したがって、左辺も 0 に収束し、 $X_n + Y_n \xrightarrow{p} a + b$ が示された。

(c) 確率変数列 $\{X_n\}$ を以下のように定義する。

$$X_n = \begin{cases} n & (\text{確率 } \frac{1}{n}) \\ 0 & (\text{確率 } 1 - \frac{1}{n}) \end{cases}$$

- 任意の $\epsilon > 0$ に対し、 n が十分大きく $1/n < 1$ となれば、

$$P(|X_n - 0| \geq \epsilon) = P(X_n = n) = \frac{1}{n}$$

である。 $n \rightarrow \infty$ のとき $1/n \rightarrow 0$ なので、 $X_n \xrightarrow{p} 0$ である。

- 各 n における期待値を計算すると、

$$\mathbb{E}[X_n] = n \times \frac{1}{n} + 0 \times \left(1 - \frac{1}{n}\right) = 1$$

となる。したがって、 $\lim_{n \rightarrow \infty} \mathbb{E}[X_n] = 1 \neq 0$ となり、期待値は 0 に収束しない。

【問 2】

(a)

$$c = \frac{1}{2}$$

(b)

$$f_X(x) = \begin{cases} 1 - |x| & (-1 \leq x \leq 1) \\ 0 & (\text{その他}) \end{cases}, \quad f_Y(y) = \begin{cases} 1 - |y| & (-1 \leq y \leq 1) \\ 0 & (\text{その他}) \end{cases}$$

(c) y を $-1 < y < 1$ と固定したとき、

$$f_{X|Y}(x|y) = \begin{cases} \frac{1}{2(1-|y|)} & -(1-|y|) \leq x \leq 1-|y| \\ 0 & (\text{その他}) \end{cases}$$

2026-02-MA 計量経済学 解答例等及び小問ごとの出題の意図

- 問1. 1. (1) (出題意図) 最小二乗法において説明変数が内生変数である場合に生じる推定バイアスについて、具体的な例で理解を確認する。
(解答のポイント)
- * x_i と y_i 双方と関連する適切なバイアス要因を挙げられているか。
 - * 挙げた要因についてバイアスの方向を正しく議論できているか。
- (2) (出題意図) 適切な操作変数に求められる仮定について、具体的な例で理解を確認する。
(解答のポイント)
- * 関連性の仮定を正しく説明できているか。
 - * 外生性の仮定を正しく説明できているか。
 - * 「降雨量」という操作変数候補について上記2つの仮定を正しく議論できているか。
2. (正解) 単回帰モデルの最小二乗推定量 $(\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1)$ は以下の目的関数を最小化する解として得られる。

$$Q(b_0, b_1) = \sum_{i=1}^N (y_i - b_0 - b_1 x_i)^2$$

1階の条件より、

$$0 = \frac{\partial Q(b_0, b_1)}{\partial b_1} \Big|_{b_0=\hat{\beta}_0, b_1=\hat{\beta}_1} = \sum_{i=1}^N 2(y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i) \cdot (-x_i) = -2 \sum_{i=1}^N \hat{u}_i x_i$$
$$\therefore \sum_{i=1}^N \hat{u}_i x_i = 0 \quad \square$$

3. (正解) 尤度関数 $L(\lambda)$ は

$$L(\lambda) = \prod_{i=1}^N P_X(x_i; \lambda) = \prod_{i=1}^N \frac{\lambda^{x_i} \exp(-\lambda)}{x_i!}$$

これより対数尤度関数 $LL(\lambda) = \ln(L(\lambda))$ は

$$\begin{aligned} LL(\lambda) = \ln(L(\lambda)) &= \ln \left(\prod_{i=1}^N \frac{\lambda^{x_i} \exp(-\lambda)}{x_i!} \right) \\ &= \sum_{i=1}^N \ln \left(\frac{\lambda^{x_i} \exp(-\lambda)}{x_i!} \right) \\ &= \sum_{i=1}^N [x_i \ln(\lambda) - \lambda - \ln(x_i!)] \\ &= \ln(\lambda) \sum_{i=1}^N x_i - N\lambda - \sum_{i=1}^N \ln(x_i!) \end{aligned}$$

よって最尤推定量 $\hat{\lambda}$ は1階の条件より

$$\begin{aligned} 0 &= \left. \frac{\partial LL(\lambda)}{\partial \lambda} \right|_{\lambda=\hat{\lambda}} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{\hat{\lambda}} - N \\ \Rightarrow \hat{\lambda} &= \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}. \end{aligned}$$

問2. 1. (正解)

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \epsilon_{it}$$

を $t = 1, \dots, T$ について足し合わせ両辺 T で割ると、 $\bar{\epsilon}_i = \sum_{t=1}^T \epsilon_{it}/T$ として

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T y_{it}/T &= \sum_{t=1}^T \alpha_i/T + \beta \sum_{t=1}^T x_{it}/T + \sum_{t=1}^T \epsilon_{it}/T \\ \Leftrightarrow \bar{y}_i &= \alpha_i + \beta \bar{x}_i + \bar{\epsilon}_i \end{aligned}$$

最初の式からこの式を辺々引くと、 $\dot{\epsilon}_{it} = \epsilon_{it} - \bar{\epsilon}_i$ として

$$\dot{y}_{it} = \beta \dot{x}_{it} + \dot{\epsilon}_{it}$$

となる。

よって $\hat{\beta}_{FE}$ は以下の目的関数を最小化する b として得られる。

$$Q(b) = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (\dot{y}_{it} - b \dot{x}_{it})^2$$

1階の条件より、

$$\begin{aligned}
0 &= \left. \frac{\partial Q(b)}{\partial b} \right|_{b=\hat{\beta}_{FE}} \\
&= \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T 2(\dot{y}_{it} - \hat{\beta}_{FE} \dot{x}_{it}) \cdot (-\dot{x}_{it}) \\
&= -2 \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \dot{y}_{it} \dot{x}_{it} - \hat{\beta}_{FE} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \dot{x}_{it}^2 \right] \\
\Rightarrow \hat{\beta}_{FE} &= \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \dot{y}_{it} \dot{x}_{it}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \dot{x}_{it}^2}
\end{aligned}$$

2. (正解)

$$\begin{aligned}
y_{it} &= \alpha_i + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \\
y_{i,t-1} &= \alpha_i + \beta x_{i,t-1} + \epsilon_{i,t-1}
\end{aligned}$$

上式から下式を引いて、 $\Delta \epsilon_{it} = \epsilon_{it} - \epsilon_{i,t-1}$ とすると

$$\Delta y_{it} = \beta \Delta x_{it} + \Delta \epsilon_{it} \quad (t = 2, \dots, T)$$

よって $\hat{\beta}_{FD}$ は以下の目的関数を最小化する b として得られる。

$$Q(b) = \sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T (\Delta y_{it} - b \Delta x_{it})^2$$

1階の条件より、(1)と同様の計算から

$$\hat{\beta}_{FD} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \Delta y_{it} \Delta x_{it}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=2}^T \Delta x_{it}^2}$$

3. (正解) $T = 2$ のとき、

$$\begin{aligned}
\dot{y}_{i1} &= y_{i1} - \frac{y_{i1} + y_{i2}}{2} = \frac{y_{i1} - y_{i2}}{2} = -\frac{1}{2} \Delta y_{i2} \\
\dot{y}_{i2} &= y_{i2} - \frac{y_{i1} + y_{i2}}{2} = \frac{y_{i2} - y_{i1}}{2} = \frac{1}{2} \Delta y_{i2}
\end{aligned}$$

同様に $x_{i1} = -\Delta x_{i2}/2$ 、 $x_{i2} = \Delta x_{i2}/2$ 。 よって

$$\begin{aligned}
\hat{\beta}_{FE} &= \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^2 x_{it} y_{it}}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^2 x_{it}^2} \\
&= \frac{\sum_{i=1}^N (x_{i1} y_{i1} + x_{i2} y_{i2})}{\sum_{i=1}^N (x_{i1}^2 + x_{i2}^2)} \\
&= \frac{\sum_{i=1}^N (\Delta x_{i2} \Delta y_{i2} + \Delta x_{i2} \Delta y_{i2})}{\sum_{i=1}^N (\Delta x_{i2}^2 + \Delta x_{i2}^2)} \\
&= \frac{\sum_{i=1}^N \Delta x_{i2} \Delta y_{i2}}{\sum_{i=1}^N \Delta x_{i2}^2} \\
&= \hat{\beta}_{FD}
\end{aligned}$$

と $\hat{\beta}_{FE} = \hat{\beta}_{FD}$ であることが示された。 $\square$