

受験番号	
------	--

横浜国立大学大学院国際社会科学府
経済学専攻博士課程前期
一般入試（2科目受験者）
令和6年度
学 力 検 査 問 題
試験問題冊子（専門科目）

《注意事項》

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 受験番号を、この冊子と解答用紙・計算用紙に必ず記入してください。また、氏名も解答用紙に必ず記入して下さい。
3. 落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所があった場合には、申し出てください。
4. 試験時間 9:00～11:00
試験開始後40分間は退室できません。また、試験終了10分前からは途中退室できません。
5. 問題は、「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ」「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅱ」「経済史」「経済政策」「統計学」「計量経済学」の6科目から出題されています。
6. これら6科目から2科目を選択し、解答してください。ただし、選択できる2科目の組合せは次の7通りのいずれかです。
 - 1) 「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ」と「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅱ」の2科目
 - 2) 「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ」と「経済史」の2科目
 - 3) 「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ」と「経済政策」の2科目
 - 4) 「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ」と「統計学」の2科目
 - 5) 「ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ」と「計量経済学」の2科目
 - 6) 「経済史」と「経済政策」の2科目
 - 7) 「統計学」と「計量経済学」の2科目なお、出願時に申請した2科目の組合せ以外でも選択可能です。
7. 解答は、解答用紙に記入してください。1科目の解答につき、解答用紙1枚を使用してください。その際、専門科目名欄の自分が選択する科目名のところに○を記入してください。記入されていない場合、採点されないことがあります。解答が用紙2枚以上に渡る場合も、必ずすべての解答用紙の専門科目名欄に○を記入してください。
解答は、日本語で行います。ただし、外国人出願者は、英語で解答することもできます。
8. この冊子を持ち帰ってはいけません。

令和 6 年度
横浜国立大学大学院国際社会科学府
経済学専攻博士課程前期
一般入試（2 科目受験者）
専門科目問題目次

ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅰ	・ ・ P	1
ミクロ経済学・マクロ経済学Ⅱ	・ ・ P	4
経済史	・ ・ ・ ・ ・ P	7
経済政策	・ ・ ・ ・ ・ P	8
統計学	・ ・ ・ ・ ・ P	13
計量経済学	・ ・ ・ ・ ・ P	15

【ミクロ経済学・マクロ経済学 I】

すべての問題に解答すること。

問題 1-1

ある企業の現在の（1単位あたり）株価は $P = 100$ である。将来の株価はこの企業の経営状態 $\theta = G, B$ に依存して決まる。 $\theta = G$ のとき $P = 400$ 、 $\theta = B$ のとき $P = 36$ となるが、経営状態 θ は分からず、確率 0.2 で G 、確率 0.8 で B である。ある投資家の現在の資産保有（現金）は 100 で、投資家は全資産を投じてこの企業の株を 1 単位購入するか否かを決定する。現金の金利はゼロとする。投資家は将来の資産 x に対して vNM 関数 $u(x) = \sqrt{x}$ を持つ、期待効用最大化主体である。

- (1) 投資家はリスク回避的、リスク中立的、リスク愛好的のいずれか？理由を含めて答えよ。
- (2) 投資家は株を購入するか答えよ。
- (3) 投資家にとって、この企業の株を 1 単位保有することの確実性等価を求めよ。
- (4) 市況に関する情報 $\phi = g, b$ が提供される状況を考える。企業の経営状態が G のとき、確率 r で好景気の情報 $\phi = g$ が、確率 $1 - r$ で不景気の情報 $\phi = b$ が提供される。企業の経営状態が B のとき、確率 r で不景気の情報 $\phi = b$ が、確率 $1 - r$ で好景気の情報 $\phi = g$ が提供される。市況 ϕ に応じて株価は変動せず、投資家は市況 ϕ を観察したあと株を購入するか否かを決定する。 $\phi = g$ のとき投資家が株を購入する r の範囲を求めよ。

問題 1-2

2人のプレイヤー A, B が、同時手番ゲームを行う。プレイヤー A は a_1 か a_2 という行動を選択できる。プレイヤー B は b_1 か b_2 という行動を選択できる。プレイヤーの利得は、以下の表で与えられる。ここで各マスの値は、左側がプレイヤー A の、右側はプレイヤー B の利得を表し、 $x_1, x_2 > -1, y_1, y_2 < 1$ とする。

$A \setminus B$	b_1	b_2
a_1	x_1, y_1	$-1, 1$
a_2	$-1, 1$	x_2, y_2

プレイヤー A の戦略空間 S_A は $\alpha \in [0, 1]$ を用いて、 $\alpha a_1 + (1 - \alpha)a_2$ 、プレイヤー B の戦略空間 S_B は $\beta \in [0, 1]$ を用いて、 $\beta b_1 + (1 - \beta)b_2$ と書ける。最後に、共有知識を仮定する。以下の設問に答えなさい。

- (1) $x_1 = x_2$ かつ $y_1 = y_2$ であった場合のナッシュ均衡を全て求めなさい。
- (2) $x_2 = 1, y_2 = -1$ であった場合のナッシュ均衡を全て求めなさい。

問題2

ある閉鎖経済において、家計・企業・政府が以下の式に沿って経済活動を行っているものとする。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{消費関数：} C = 100 + 0.5(Y - T) \\ \text{投資関数：} I = 200 - 10r \\ \text{フィリップス曲線：} \pi = \pi^* + 0.04(Y - Y^*) \\ \text{政府支出：} G = 150 \\ \text{税：} T = 100 \\ \text{フィッシャー方程式：} i = r + \pi \end{array} \right.$$

ただし、 Y ：国民所得、 Y^* ：自然産出量、 C ：消費支出、 I ：投資支出、 r ：実質利子率、 i ：名目利子率、 π ：インフレ率、 π^* ：企業のインフレ期待である。また、この経済においては $Y^* = 760$ かつ $\pi^* = 2$ であるものとする。

(1) $Y = Y^*$ が実現しているときの実質利子率 r 、名目利子率 i 、インフレ率 π をそれぞれ求めなさい。

これ以降、 $Y = Y^*$ が実現しているときの実質利子率を自然利子率と呼ぶことにし、 r^* と表記する。この経済における中央銀行は以下の3つのルールのうちどれか1つに従って金融政策を行うものとする。

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{金融政策ルール1：} i = r + \pi^* \\ \text{金融政策ルール2：} i = r^* + \pi \\ \text{金融政策ルール3：} i = \bar{i} \end{array} \right.$$

ただし、 $\bar{i}$ は (1) における名目利子率 i の水準と等しい。加えて、いま政府は政府支出 G を 150 から 155 へと増やすものとする。

(2) 中央銀行が金融政策ルール1に従っているときの国民所得 Y と名目利子率 i を求めなさい。

(3) 中央銀行が金融政策ルール2に従っているときの国民所得 Y と名目利子率 i を求めなさい。

(4) 中央銀行が金融政策ルール3に従っているときの国民所得 Y を求めなさい。

(5) 財政政策の効果と金融政策ルールの関係について、(2) (3) (4) の結果を参考にしつつ、金融政策が実質利子率に与える影響の観点から論じなさい。

【ミクロ経済学・マクロ経済学 II】

すべての問題に解答すること。

問題 1-1

財 x は独占企業によって供給される。独占企業の生産にかかる総費用関数は

$$C(x) = x^2$$

である。この財を需要する消費者が一人いて、消費量 $x \geq 0$ と金銭保有 $m \geq 0$ に対して効用関数

$$u(x, m) = x(60 - x) + m$$

を持つ。消費者の所得は $I > 0$ であり、金銭保有とは所得から財 x の購入額を差し引いた額のことをいう。財 x の価格を $p > 0$ とする。

- (1) 独占企業がプライステイカーとして振舞うときの、財 x の供給関数 $S(p)$ を求めよ。
- (2) 消費者がプライステイカーとして振舞うときの、財 x の需要関数 $D(p, I)$ を求めよ。
- (3) $I = 500$ のとき、完全競争均衡（市場均衡）を求めよ。
- (4) $I = 500$ とする。消費者がプライステイカーとして振舞い、独占企業が価格支配力を行使するときの、財 x の均衡価格と生産量を求めよ。

問題 1-2

ある市場において $n+1$ ($n \geq 1$) 企業が生産量 x_i ($i \in \{0, 1, \dots, n\}$) で競争している。この市場の逆需要関数は $p = a - \sum_{i=0}^n x_i$ で与えられる。各企業の利得は利潤と一致している。全ての企業の費用関数は $c(x_i) = cx_i$ で与えられ、 $a > c$ を満たす。また共有知識と完全記憶を仮定し、純粋戦略のみに着目する。以下の設問に答えなさい。

- (1) 企業 0 が最初に生産量 x_0 を決定し、残りの n 企業が x_0 を観察してから同時に生産量を決定する。このとき、0 以外の n 企業が各部分ゲームで対称に行動をするような部分ゲーム完全均衡の均衡経路における生産量を求めなさい。
- (2) n の数に関わらず、企業 0 のみが先に生産量を決定する構造は変わらないとする。上記のような部分ゲーム完全均衡において、企業 0 の生産量と利潤それぞれの n の数に対する比較静学を行いなさい。

問題 2

次のようなモデルを考える。時間は二期間 ($t = 0, 1$) のみである。家計はすべて同質であり、次のような効用関数を持つ。

$$U(c_0, c_1) = \log(c_0) + \beta \log(c_1).$$

ただし、 $\beta > 0$ は割引率、 $c_t \geq 0$ は t 期における消費である。家計は t 期に外生的な収入 $Y_t > 0$ ($t = 0, 1$) を受け取る。家計は債券 b を売買することで貯蓄もしくは借入を行うことができる。この債券は 0 期に 1 単位購入した場合、1 期に $1+r$ を支払う債券である。ここで、 r は実質金利である。 $b > 0$ は貯蓄を意味し、 $b < 0$ は借入を意味することになる。この経済には政府が存在し、 t 期に T_t の一括税を家計に課し、 G_t の政府支出を行う。 $G_0 > T_0$ を仮定し、その差分を賄うために、0 期に国債 $B > 0$ を発行し、1 期に $(1+r)B$ を支払う。 T_1 は 1 期の政府支出 G_1 及び国債の償還 $(1+r)B$ を賄うよう調整される。以下では、この経済における市場均衡を考える。

1. 各期 ($t = 0, 1$) における家計と政府の予算制約式を書き下し、それぞれ b と B について解くことで一本の式に書き換えなさい。
2. 1. で求めた家計の予算制約式を用いて、家計の効用最大化問題を書き下し、最適化のための一階条件を導出しなさい。
3. 市場均衡においては、家計が同質的であるため債券の需要と供給が一致するためには $b^* = B$ である必要がある。この条件を用いて、市場均衡における消費 (c_0^*, c_1^*) 及び金利 r^* をパラメータ (β, Y_0, Y_1) 及び政策 (G_0, G_1, T_0, T_1, B) の関数として求めなさい。
4. 政府が支出 (G_0, G_1) は固定したまま税制を次のように変更した。

$$\hat{T}_0 = T_0 + B$$

$$\hat{T}_1 = T_1 - (1+r)B$$

すなわち、0 期に増税を行うかわりに国債発行をやめ、1 期に国債償還分の減税を行った。このとき、市場均衡にどのような影響があるかを分析し、直感的な理由を説明しなさい。

【経済史】

以下の2つの問題の中から1つを選んで解答しなさい。なお、選んだ問題の番号を解答の冒頭に記しなさい。

問題1 日本経済史

以下の①・②の設問にすべて答えなさい。

- ① 戦前日本における寄生地主制の形成過程について、説明しなさい。また、戦前日本の資本主義と寄生地主制との関係について、説明しなさい。
- ② 第二次世界大戦後の占領下の日本では、いわゆる三大改革の一環として農地改革が実施された。農地改革の内容を説明した上で、その成果と課題について説明しなさい。

問題2 西洋経済史

19世紀前半に産業革命を達成して、イギリスは「世界の工場」と呼ばれ、世界の経済発展をリードしていた。しかし、19世紀後半に周辺の欧米諸国も工業化を達成すると、1870年代から20世紀の初頭にイギリス経済はどのように性格を変えたのか。その原因や結果にも言及しながら説明しなさい。

【経済政策】

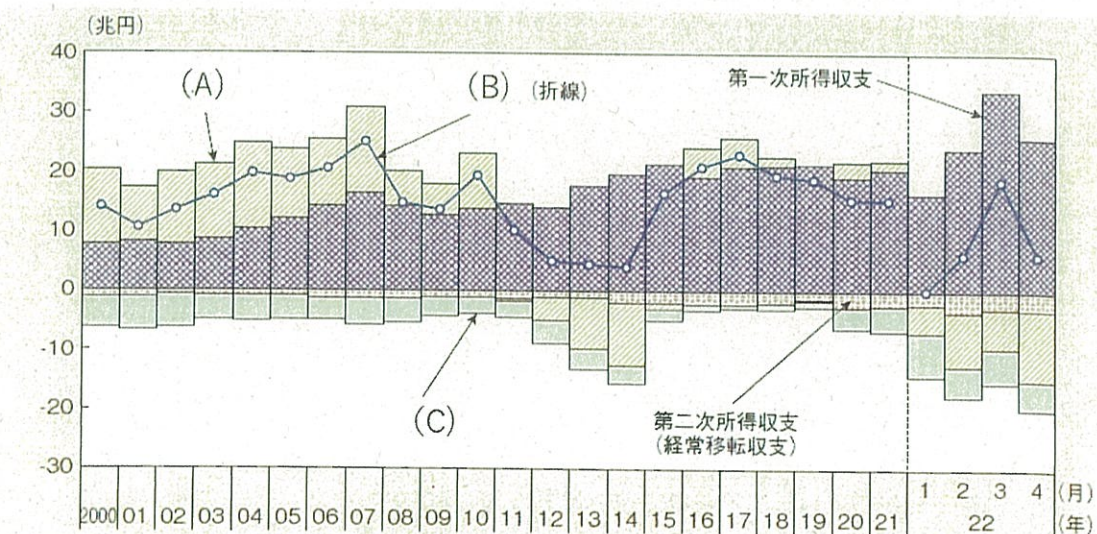
経済政策選択者は【1】と【2】について、指示に従ってそれぞれ回答しなさい。

【1】 経常収支に関する下記の文章および図を読み取り、各設問に答えなさい。

経常収支は、①貿易収支、②サービス収支、および、③2つの所得収支（第1次、第2次）からなる。①貿易収支は財貨の輸出入の収支で、石油や野菜や自動車の貿易など、みなさんは多くの例を想起できるであろう。②サービス収支の一例は、海外旅行である。③第1次所得収支は、雇用者報酬、（直接投資や証券投資などの）投資収益およびその他の3項目からなっている。雇用者（ここでは従業員の意味）への報酬とは、居住者から非居住者への賃金・給与の支払いを意味する。第2次所得収支は居住者と非居住者の間で行われた対価を伴わない資産の提供についての項目で、外国出稼ぎ労働者の本国送金（家族宛て）、無償資金協力や寄付などが、その例である。

（出所：横浜国立大学経済学部テキスト・プロジェクトチーム（2019）『ゼロからはじめる経済入門』有斐閣、103 ページを改変）

第1図 日本の経常収支の内訳



（備考）1. 財務省・日本銀行「国際収支統計」により作成。
2. 2022年の月別データは年率換算。季節調整値。

（出所：内閣府（2022）『令和4年度 年次経済財政報告』、36 ページ、第1-1-14 図を加工。）

- (1) 問題文や以下の文章を参考に、第1図の(A)、(B)、(C)に相当する語句について、それぞれ答えなさい。

□近年は(A)の大きな変動が(B)の黒字変動の主要な要因である。

□新型コロナウイルス感染拡大期には、インバウンド観光は激減し、(C)の赤字幅は拡大している。

- (2) 日本の製造業は経常収支の動向に大きな影響を与えている。経常収支の黒字要因の変化は製造業における国内生産から海外生産へのシフトを反映している。この製造業の海外生産へのシフトが経常収支の黒字要因の「貿易収支→所得収支」への変化につながっている。国内生産から海外生産にシフトすると、なぜ経常収支の黒字要因が変化していくのか、その理由を説明しなさい。

- (3) 上記(2)と連動して、こうした海外生産へのシフトは企業の経営戦略の結果である。企業が海外生産を進めた理由について説明しなさい。

- 【2】 次の<1>から<3>のうち、ひとつを選択して回答しなさい。選択した問題番号を明記すること。

<1>

次の文章を読んで各設問に回答しなさい。

生産が継続的に繰り返されるには、生産物のうち、一部が次年度の生産手段として、残り部分が消費手段として用いられることが必要である。①資本主義経済においては、この再生産が資本の運動を媒介に繰り返される点に特徴がある。・・・(中略)・・・。生み出された②利潤が追加資本に充当されることを資本蓄積と呼ぶが、この資本蓄積によって拡大再生産が国民経済レベルで継続していくと、いわゆる、経済成長が起きることになる。この再生産の過程において、はじめに、原材料など生産に必要な諸要素を購入する貨幣が投じられ、生産手段と賃金を経て、最終的には商品になる。この商品が販売されると、再び、貨幣として回収され、それを次期の生産に投じていく。この繰り返しを③資本の循環と呼ぶ。

(出所：横浜国立大学経済学部テキスト・プロジェクトチーム (2019)『ゼロからはじめる経済入門』有斐閣、13ページを改変)

- (1) 下線部①について、資本とは何か説明しなさい。
- (2) 下線部①について、経済の再生産が資本の運動を媒介に繰り返されるとはどういう意味か説明しなさい。
- (3) 下線部②に関して、一般的に、経済成長とは GDP の増加（経済の量的変化）を意味するが、「資本蓄積」という概念を通じて、経済の質的変化も表現することができる。資本蓄積の進行が経済に与える質的な影響について、「労働者に対する影響」を説明しなさい。
- (4) (3) について、資本蓄積の進行が経済に与える質的な影響について、「技術革新（もしくはイノベーション）が起きる過程」を説明しなさい。
- (5) 下線部③について、「資本の循環」がグローバルなレベルで生じる場合、先進国と途上国の経済格差を引き起こすことにつながりやすい。地域間での経済格差が発生するメカニズムを「資本の循環」をヒントに説明しなさい。

<2> ・

次の文章を読んで各設問に回答しなさい。

保護政策が豊富に組み込まれた①「自由貿易体制」が戦後長く続いたが、世界貿易機関（WTO）の設立（1995年1月1日）を生んだ GATT ウルグアイ・ラウンドで、大きな変化が生じた。それはどのような変化だろうか。

ウルグアイ・ラウンドでは、第 1 に、途上国の工業製品市場を高率関税で保護する方針を転換して、貿易自由化の対象とした。第 2 に、②先進国の農業市場の保護も縮小した。第 3 に、サービス分野も自由化されたので、公共機関の清掃といったサービス商品も、国際競争入札の対象となっている。第 4 に、知的財産権の保護についての規定が整備された。ウルグアイ・ラウンドと WTO 体制下で、③全世界のほぼ全部門が原則的に自由化の対象となったのである。

（出所：横浜国立大学経済学部テキスト・プロジェクトチーム（2019）『ゼロからはじめる経済入門』有斐閣、110－111 ページを改変）

- (1) 下線部①に関して、第二次世界大戦が始まる背景には、世界のブロック経済化があったと考えられている。そのため、戦後は世界平和のために自由貿易体制が推進された。なぜ、自由貿易が平和を築くことになるのか、説明しなさい。
- (2) 下線部②について、1980～90 年代に実施された GATT ウルグアイ・ラウンドにおいて、日本の農産物の保護削減が交渉された。この時、どのような保護削減が実施されたのか、答えなさい。
- (3) 下線部③に関連して、GATT・WTO 体制下において、物品・サービス・知的所有権などの貿易ルールが自由化交渉の対象となったものの、近年では、地域内や 2 国間での貿易や投資の自由化を促進する地域協定が次々に締結されている。GATT・WTO 体制とは異なる地域協定として、どのようなものがあるか、2 つ答えなさい。
- (4) 下線部③に関連して、GATT・WTO 体制とは異なる地域協定が締結されている理由について説明しなさい。

<3>

経済成長と産業構造の関わりについて、以下の問いに答えなさい。

- (1) 経済成長とともに一国の産業構造にも変化が起きる。付加価値額で見た産業構造には、低所得段階から中所得段階、高所得段階への成長を経るにつれ一般にどのような変化が見られるか。第一次産業、第二次産業、第三次産業という3つの語句を用いつつ具体的に説明しなさい。
- (2) 上記(1)では付加価値額で見た産業構造について説明を求めたが、同じことを就業構造の変化から見た場合も基本的に(1)と同様の動きが見られるといえる。この経験則を何と呼ぶのか、回答しなさい。
- (3) 日本の場合、いまや、付加価値額においても、就業人口においても、第三次産業の構成割合が多くを占めている。この第三次産業を構成する産業のうち、増加傾向にある産業を具体的に3つあげ、その増加している理由を説明しなさい。

【統計学】

問1. 確率変数 X_1, X_2 は独立にパラメータ $\lambda > 0$ の指数分布に従うものとする。ここでパラメータ $\lambda > 0$ の指数分布の密度関数は以下で与えられる。

$$f(x) = \begin{cases} \lambda \exp\{-\lambda x\} & \text{if } x > 0 \\ 0 & \text{if } x \leq 0. \end{cases}$$

確率変数 Y_1, Y_2 を

$$Y_1 = \min(X_1, X_2), \quad Y_2 = \max(X_1, X_2)$$

とし, Y_1, Y_2 の同時分布関数を

$$F(y_1, y_2) = P(Y_1 \leq y_1, Y_2 \leq y_2)$$

とする。以下の問いに答えよ。

- (1) X_1 分布関数 $F_X(x) = P(X_1 \leq x)$ を求めよ。
- (2) $y_1 \leq y_2$ に対して, $F(y_1, y_2)$ を求めよ。このとき等式

$$F(y_1, y_2) = P(Y_2 \leq y_2) - P(y_1 < Y_1, Y_2 \leq y_2)$$

を用いてよい。

- (3) $y_1 > y_2$ に対して, $F(y_1, y_2)$ を求めよ。

- (4) Y_1, Y_2 の同時密度関数 $f(y_1, y_2)$ を

$$f(y_1, y_2) = \frac{\partial^2 F(y_1, y_2)}{\partial y_1 \partial y_2}$$

によって求めよ。

- (5) Y_1 と $Z = Y_2 - Y_1$ の同時密度関数 $g(y_1, z)$ を求めよ。

- (6) $Z = Y_2 - Y_1$ の周辺密度関数 $g(z)$ を求めよ。

問2. $n+1$ 個の確率変数 $X, Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ は独立で, X は成功確率 $p \in (0, 1)$, 試行回数 n の二項分布に従い, $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ は同一にパラメータ $\lambda > 0$ のポアソン分布に従うものとする。ここで成功確率 $p \in (0, 1)$, 試行回数 n の二項確率関数は

$$p(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!} p^x (1-p)^{n-x}, \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$$

によって定義される。パラメータ $\lambda > 0$ のポアソン確率関数は

$$p(z) = \frac{\exp(-\lambda) \lambda^z}{z!}, \quad z = 0, 1, 2, \dots$$

によって定義される。以下の問いに答えよ。

- (1) Z_1 のモーメント母関数 (積率母関数) $m_Z(t) = E[\exp(tZ)]$ を求めよ。

- (2) モーメント母関数 $m_Z(t)$ を 1 回微分することにより期待値 $E(Z)$ を求めよ。
- (3) $Z_1 + Z_2 + \cdots + Z_n$ が従う分布をもとめよ。このときモーメント母関数の一意性をもちいてよい。
- (4) $X = x, \quad x = 0, 1, 2, \dots, n$ が与えられたとき、確率変数 Y は以下のように定義されるものとする。

$$Y = \begin{cases} 0 & \text{if } X = 0 \\ Z_1 + Z_2 + \cdots + Z_x & \text{if } X = x. \end{cases}$$

このとき条件付確率 $P(Y = y|X = x)$ を求めよ。

- (5) 条件付期待値 $E(Y|X = x)$ を求め、 $E(Y)$ を求めよ。

計量経済学

問題 1. 小問集合

- (1) 以下の定数項と誤差項から構成される回帰モデルを考える： $y_i = \alpha + \epsilon_i$, ($i = 1, \dots, n$)。ここでは、誤差項 $\{\epsilon_i\}$ は i.i.d. である (“i.i.d.” とは独立で同一の分布に従うということ) とし、 $E(\epsilon_i) = 0$ 及び $Var(\epsilon_i) = \sigma^2 < \infty$ を満たすとする。このとき、OLS 推定量 $\hat{\alpha}$ を求め、 $\hat{\alpha}$ が不偏推定量及び一致推定量であることを証明せよ。
- (2) 多重共線性とはどのような現象かを簡潔に説明せよ。
- (3) 「 $X_1, X_2, \dots, X_n$ は正規分布 $N(\mu, \sigma^2)$ に従う確率変数とする。このとき、これらの二乗和である $Y = X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2$ は自由度 n のカイ自乗分布に従う。」という記述は正しいか。正しいならば、「正しい」と回答し、正しくないならばどこが誤っているのかを記述せよ。
- (4) 以下の回帰モデルを考える： $\log y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$, ($i = 1, \dots, n$)。ここでは、 $x_i (< \infty)$ を確率変数とみなし、 $E(u_i|x_i) = 0$ 及び $Var(u_i|x_i) < \infty$ を満たすとする。このとき、 $E(y_i|x_i)$ を求めよ。
- (5) 被説明変数を確率変数 Y_i ($i = 1, \dots, n$) とし、確率変数 X_i を唯一の説明変数とする定数項のある単回帰モデルにおいて、確率変数 X_i の係数が弾力性を意味することとなる回帰モデルを記述せよ。なお、弾力性とは説明変数と被説明変数の変化率の関係であり、 $(\Delta Y/Y)/(\Delta X/X)$ である。

問題 2.

互いに独立な確率変数 X_i , ($i = 1, \dots, n$) が $X_i = 1$ となる確率が p 、 $X_i = 0$ となる確率が $1 - p$ のベルヌーイ分布に従うとする。

- (1) $a = \sum_{i=1}^n X_i$ とするとき、尤度関数 $L(p)$ を記述せよ。
- (2) p の最尤推定量を求めよ。
- (3) p の最尤推定量が不偏推定量となることを証明せよ。