

2025 年度信州大学大学院総合人文社会研究科 経済学分野 後期日程入学試験問題

注意事項

1. この問題冊子は、試験開始の合図があるまで、開いてはいけない。
2. 解答用紙は、問題冊子とは別になっているので、解答は、すべて解答用紙に記入すること。
3. 受験番号を、解答用紙の“学籍番号”記入欄に記入すること。決して、氏名は書いてはいけない。
4. 問題は、ミクロ経済学分野から 7 問（問題 1 から 4 問，問題 2 から 3 問），マクロ経済学から 7 問，統計学分野から 5 問（問 1 から 3 問，問 2 から 2 問）の合計 19 問あるので、全てについて、解答すること。

問題 1 ある消費者は 2 種類の財（財 1・財 2）を消費し、その効用関数は

$$u(x_1, x_2) = 2\sqrt{x_1 x_2}$$

で与えられている。ただし、 x_1, x_2 はそれぞれ財 1 と財 2 の消費量である。

(1) 財 1 の価格が 2 で、財 2 の価格が 5 であり、この消費者の所得が 40 であるとする。

(1-a) このときの予算制約式はどのように書けるか、 x_1, x_2 を用いて表しなさい。

(1-b) この消費者の効用を最大にする財 1・財 2 の消費量をそれぞれ求めなさい。

(2) 財 i ($i = 1, 2$) の価格を p_i ($p_i > 0$) とし、消費者の所得を I ($I > 0$) とする。

(2-a) この消費者の効用を最大にする財 1 と財 2 の消費量 x_1, x_2 それぞれを p_1, p_2, I であらわし、需要関数を求めなさい。

(2-b) 財 1 は上級財か下級財か述べ、それを証明しなさい。

問題 2 とある孤島の町には、ケーキ屋さんが 2 件あり、それぞれ A と B が経営している。町の人は A, B のどちら

らかでケーキを買う。この町のケーキの需要関数は $q = -\frac{1}{2}p + \frac{17}{2}$ である。ただし、 p はケーキ 1kg あたりの価格（万円/kg）であり、 q はケーキの（A, B あわせた）取引量（kg）である。A, B の費用関数は同一であり、固定費用は 0 円でケーキ 1kg を生産するごとに 5 万円の費用がかかる。A, B はそれぞれ同時に自分の店におけるケーキ 1kg あたりの価格 p_A, p_B を決める。（ p_A, p_B はそれぞれ A 店と B 店におけるケーキ 1kg あたりの価格である。）消費者は全員、A, B のうち安い価格をつけるケーキ屋さんからケーキを購入する。仮に、A, B がつけた価格が等しい（すなわち $p_A = p_B$ ）場合には、取引量のうち半分が A の生産するケーキであり、残りの半分が B の生産するケーキとなる。

(1) $p_A = 7$ 万円/kg, $p_B = 6$ 万円/kg のとき、A, B それぞれの利潤を求めなさい。

(2) 一般に、A の利潤を p_A, p_B であらわしなさい。

(3) ナッシュ均衡が $p_A = 5$ 万円/kg, $p_B = 5$ 万円/kg となることを示しなさい。

マクロ経済学分野

問題 1.

以下のケインジアン の 45 度線モデルを分析する。

$$Y = C + I + G,$$

$$C = 10 + 0.8 \times (Y - T),$$

$$I = G = T = 10.$$

ただし、 Y : 国民所得, C : 消費, I : 投資, G : 政府支出, T : 租税である。

このモデルにおいて、政府支出 G を 1 単位増加させたときに、国民所得 Y は何単位変化するか答えなさい。

問題 2.

問題 1 のモデルと同様の設定を分析する。ただし、問題 1 では、 $T = 10$ と仮定していたので T は一括税であったが、本問題では、所得税であり、 $T = 50\% \times Y$ であるとする。

この修正された設定において、政府支出 G を 1 単位増加させたときに、国民所得 Y は何単位変化するか答えなさい。

問題 3.

以下のフィリップス曲線にしたがう経済を分析する。

$$\pi = \pi^e - 3 \times (u - 4\%).$$

ここで、 π はインフレ率、 π^e は期待インフレ率、 u は失業率である。中央銀行がインフレ率 π をコントロールし、その下で、フィリップス曲線上のある点で失業率 u が決定されると仮定する。

初期時点では、中央銀行は $\pi = 0\%$ に設定し、人々も $\pi^e = 0\%$ を予想し、その下で失業率 $u = 4\%$ が実現していたとする。

中央銀行が、あるとき $\pi = 3\%$ に政策変更を行ったとする。人々は以前と同様に、 $\pi^e = 0\%$ を予想し続けたとする。このときに、失業率 u は何%になるか答えなさい。

問題 4.

問題 3 のモデルにおいて、中央銀行が、 $\pi = 3\%$ に政策変更を行った後で、人々も合理的期待形成仮説に基づき、実現するインフレ率 π と整合的な期待インフレ率 π^e を選択したとする。このときに、失業率 u は何%になるか答えなさい。

問題 5.

以下の式からなる新古典派成長モデル(ソロー・モデル)を分析する。

$$Y_t = A \times \sqrt{K_t} \times \sqrt{L},$$

$$I_t = s \times Y_t,$$

$$K_{t+1} = I_t + (1 - \delta) \times K_t,$$

$$A = 3, L = 1, s = 20\%, \delta = 10\%.$$

ただし、 t : 年もしくは期、 Y_t : 生産量、 K_t : 物的資本、 A : 生産性、 L : 労働投入、 I_t : 投資、 s : 貯蓄率、 δ : 資本減耗率である。物的資本 K_t が正の値をとり、かつ時間を通じて一定となる (つまり、 $K_t = K_{t+1} > 0$ が成立する) 定常状態で、物的資本 K_t は何単位になるか求めなさい。

問題 6.

ある経済の生産関数が以下のようにあたえられている。

$$Y_t = A_t \times \sqrt{K_t} \times \sqrt{L_t},$$

問題 5 と同様に各変数を定義する。実質 GDP Y_t の成長率が 3%、資本 K_t の成長率も 3%、労働 L_t の成長率は 0% のとき、生産性 A_t の成長率が何%になるか答えなさい。

問題 7.

ある年の、ある世界的なハンバーガー・チェーン店のハンバーガーA のアメリカでの価格は 5.5 ドル、日本での価格は 451 円だった。ハンバーガーA は、アメリカと日本で全く同一の商品であると仮定する。ハンバーガーA について一物一価の法則(「同一の商品は同一の価格である」という法則)が成り立つはずであるという購買力平価説の立場に立つと、名目為替レートは 1 ドル何円になっているはずか、求めなさい。なお、このときの実際の名目為替レートは、1 ドル 135 円だった。実際の名目為替レートは、本問題の購買力平価説が予想するよりも割安であったか割高であったかを答えなさい。

統計学分野

μ は実数の定数, σ^2 は正の定数として以下の問に答えよ.

問 1. 解答に用いる検定統計量を明示的に述べること. 検定統計量の従う分布についても証明は不要であるが明示的に記述すること.

(1) 標本 $X_1, \dots, X_n$ は平均 μ , 分散 1 の正規母集団より無作為抽出により得られたものとする.

(i) 帰無仮説を $\mu = 0$, 対立仮説を $\mu \neq 0$ とする検定問題に対して, 有意水準 5% で検定を行う手順を説明せよ.

(ii) 帰無仮説を $\mu = 1$, 対立仮説を $\mu \neq 1$ とする検定問題に対して, 有意水準 10% で検定を行う手順を説明せよ.

(2) 標本 $X_1, \dots, X_n$ は平均 μ , 分散 σ^2 の正規母集団より無作為抽出により得られたものとする. ただし, σ^2 は未知定数とする. 帰無仮説を $\mu = 0$, 対立仮説を $\mu \neq 0$ とする検定問題に対して, 有意水準 5% で検定を行う手順を説明せよ.

問 2.

(1) 平均が μ , 分散が σ^2 である確率変数 X に対して, X^2 の期待値 ($E[X^2]$ と表記する) を μ と σ^2 を用いて表せ.

(2)(1) で与えられた X に対して, $(X - a)^2$ の期待値を最小にする実数 a を求めよ.