

2022年度信州大学大学院総合人文社会研究科 経済学分野 前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（設問1から3問，設問2から4問），マクロ経済学から7問，統計学分野から6問（設問1から2問，設問2から4問）の合計20問あるので、全てについて、解答すること。

設問 1：消費者の効用最大化問題

**問題 1** ある消費者は、第 1 財、第 2 財の 2 財を消費することで、効用を得ている。この消費者の効用関数は、第 1 財の消費量を  $x_1$ 、第 2 財の消費量  $x_2$  をとすると、 $u(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{3}} \cdot x_2^{\frac{2}{3}}$  とする。第 1 財の価格  $p_1 = 64$ 、第 2 財の価格  $p_2 = 16$ 、所得  $M = 1536$  とする。  
この消費者の効用を最大化する時の第 1 財の消費量  $x_1$  と、第 2 財の消費量  $x_2$  をもとめなさい。さらに、効用を最大化する消費の下での効用水準を計算しなさい。

**問題 2** 引き続き、問題 1 の効用関数をもつ消費者について考えてみる。第 1 財の価格が値下がりして  $p_1 = 8$ 、第 2 財の価格は変化なく  $p_2 = 16$  である。ここで、維持すべき効用水準を、 $u^0 = 32$  とする。このとき、効用水準  $u^0 = 32$  を実現して、費用を最小化する第 1 財の補償需要  $x_1^*$  と第 2 財の補償需要  $x_2^*$  をもとめなさい。さらに、費用を最小化する補償需要の下での支出額を計算しなさい。

**問題 3** 引き続き、問題 1 の効用関数をもつ消費者について考えてみる。問題 2 と同様に、第 1 財の価格が値下がりして  $p_1 = 8$ 、第 2 財の価格は変化なく  $p_2 = 16$  である。所得は、問題 1 と同様に  $M = 1536$  とする。  
第 1 財の価格が値下がりした後、この消費者の効用を最大化する時の第 1 財の消費量  $x_1'$  と、第 2 財の消費量  $x_2'$  をもとめなさい。さらに、第 1 財の価格が値下がりした後、効用を最大化する消費の下での効用水準を計算しなさい。

## 設問 2 : クールノー競争

ライバル他社の生産量への最適反応として、自社の生産量を考えるクールノー競争を考える。

ここでは、企業数が 2 社の場合（複占の場合）を考えてみる。

市場価格を  $p$ 、需要量を  $D$  として、市場の需要関数を、 $p = 240 - 2D$  と仮定してみる。そして、2 社とも、生産量 1 単位につき、定額の費用  $c=30$  がかかるものとする。

市場に参入している 2 社の総生産量を  $Q$  とすると、売れ残りが無い状況であれば、 $D=Q$  となるはず。

そこで、 $p = 240 - 2Q$  として、考えていくこととする。企業 1 の生産量を  $q_1$ 、企業 2 の生産量を  $q_2$  とすれば、 $Q = q_1 + q_2$  と表すことができる。

**問題 1** ここで、企業 1 は、ライバルである企業 2 の生産量を、仮に  $\bar{q}_2$  であると予想していると考えてみる。

同様に、企業 2 も、ライバルである企業 1 の生産量を、仮に  $\bar{q}_1$  であると予想していると考えてみる。企業 1、企業 2 が、それぞれ利潤最大化を図ろうとする場合、相手の生産量に対する反応関数を求めなさい。

**問題 2** 問題 1 で求めた企業 1、企業 2 の反応関数を基にして、均衡での各企業の実生産量、市場価格、各企業の利潤を求めなさい。

次に、生産量 1 単位当たりの費用が、下記のように企業によって異なる場合、これまでと同様に市場の需要関数を、 $p = 240 - 2D$  と仮定すると、最適生産量はどうなるだろうか？

$$\text{生産量 1 単位当たりの費用} \begin{cases} \text{企業 1 : } c_1=30 \\ \text{企業 2 : } c_2=60 \end{cases}$$

その他の設定は、引き続き、市場価格を  $p$ 、需要量を  $D$  として、市場の需要関数を、 $p = 240 - 2D$  と仮定してみる。

**問題 3** ここでも、企業 1 は、ライバルである企業 2 の生産量を、仮に  $\bar{q}_2$  であると予想していると考えてみる。

同様に、企業 2 も、ライバルである企業 1 の生産量を、仮に  $\bar{q}_1$  であると予想していると考えてみる。企業 1、企業 2 が、それぞれ利潤最大化を図ろうとする場合、相手の生産量に対する反応関数を求めなさい。

**問題 4** 問題 3 で求めた企業 1、企業 2 の反応関数を基にして、均衡での各企業の実生産量、市場価格、各企業の利潤を求めなさい。

## マクロ経済学分野

**問題 1** 名目利率が 1%、インフレ率が-3%である(つまり物価が 3%下落する)とき、実質利率は何%になるか答えなさい。

**問題 2** 次の表は、ある国のある年の経済活動の規模を表したものである。この表から GDP(国内総生産)を計算しなさい。計算過程も明示すること。

民間最終消費支出	300 兆円
雇用者報酬	250 兆円
総固定資本形成 (投資)	100 兆円
政府最終消費支出	100 兆円
在庫品増加	10 兆円
輸出	100 兆円
輸入	80 兆円

**問題 3** 以下の式からなる、ケインジアン の 45 度線モデルを考える。

$$C = 100 + \frac{1}{2} \times Y,$$

$$Y = C + I + G.$$

ここで、 $C$ は消費、 $I$ は投資、 $G$ は政府支出、 $Y$ は GDP を表す。標準的なケインジアン の仮定の下で、政府支出が 10 単位増加すると、GDP は何単位増加することになるか、答えなさい。

**問題 4** 問題 3 の式に、以下の式が加わったケインジアン の IS-LM モデルを考える。

$$I = 100 - 30 \times r,$$

$$\frac{M}{P} = 400 + \frac{1}{4} \times Y - 60 \times r.$$

ここで、 $r$ は利率、 $M$ は名目貨幣供給量、 $P$ は物価水準を表す。標準的なケインジアン の仮定の下で、政府支出が 10 単位増加すると、GDP は何単位増加することになるか、答えなさい。

**問題 5** 標準的なケインジアン の IS-LM モデルにおいて、中央銀行が貨幣供給量を増加させることが GDP など に与える影響を、横軸に GDP、縦軸に利率をとった図を使って分析しなさい。

**問題 6** 下表は日本経済の 2 つの時期(「1991 年から 2000 年までの時期」、「2000 年から 2014 年までの時期」)について、成長会計を行った結果を示したものである。成長会計とは、1 人当たり実質 GDP 成長率(表では「y の成長率」)を、全要素生産性の成長率(表では「A 項の成長率」)、資本分配率と 1 人当たり資本の成長率の積(表では「k 項の成長率」)、労働分配率と 1 人当たり労働時間の成長率の積(表では「h 項の成長率」)に要因分解したものである。

「2000 年から 2014 年までの時期」の全要素生産性の成長率(表では「A 項の成長率」)は何%になるか、答えなさい。

期間	y の成長率	A 項の成長率	k 項の成長率	h 項の成長率
1991-2000	0.5%	0.2%	1.1%	-0.8%
2000-2014	1.1%		0.8%	0.0%

注: 成長率は、それぞれの期間内の年平均成長率を意味する。

**問題 7** 人工知能(AI)が今後の経済の成長と所得格差(不平等)に与える影響として考えられることを、経済成長と所得格差のそれぞれにつき 5 行以下で説明しなさい。

## 統計学分野

### 設問 1

都合により非公開

### 設問 2

$X_1 + X_2, \dots, X_n$  は互いに独立で平均  $\mu$ , 分散  $\sigma^2$  の正規分布に従う確率変数列である。

(1)  $\mu_1 = \frac{X_1 + X_2}{2}$  の期待値を求めよ。

(2)  $\mu_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$  の期待値を求めよ。

(3)  $\mu_1$  の分散を求めよ。

(4)  $\mu_2$  の分散を求めよ。