

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科博士課程前期・入学試験問題(2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題S-1

初期フランクフルト学派から社会学者を一名とりあげ、その理論の特徴について述べよ。

問題S-2

多文化主義とナショナリズムの関連について述べよ。

問題S-3

コンパクトシティとは何か説明せよ。

問題S-4

限界集落とは何か、社会学の観点から説明せよ。

問題S-5

少子化が家族のあり方に及ぼす影響について述べよ。

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科博士課程前期・入学試験問題(2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題 P-1

二大政党の政策が似通う理由について、「選挙における空間理論」の議論を用いながら説明しなさい。

問題 P-2

ロールズが展開した「正義論」の意義について論じなさい。

問題 P-3

民主党の行った「事業仕分け」について増分主義の立場から論ずるとともに、こうした「事業仕分け」の方法論的課題について指摘しなさい。

問題 P-4

二大政党制下における利益団体と、多党制下における利益団体との間にみられる行動様式の違いについて論じなさい。

問題 P-5

行政改革が叫ばれながらも、情報技術を活用する機運が高まらない背景について、「官僚制の逆機能」等に注目しながら自分の意見を展開しなさい。

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科 博士課程前期・入学試験問題 (2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題 E-1 (1) 企業と消費者からなる財市場が「完全競争的である」とはどういう状態か。そのための条件を説明せよ。

(2) MC(限界費用) 曲線が AC(平均費用) 曲線の最小点を通る理由を示し, 完全競争企業の利潤 $\pi = 0$ となる理由を図を用いて説明せよ。なお図の縦軸を価格 p , 横軸を量 q とし, 費用関数を $C(q)$, 均衡価格を p_E で表すこと (固定費用は考えなくてよい)。

(3) 独占の場合の図を描き, 独占価格 p_M がどのように決定されるかを説明せよ。この時, 独占利潤 $\pi > 0$ になるための, D(需要) 曲線と AC 曲線の位置関係について論じよ。

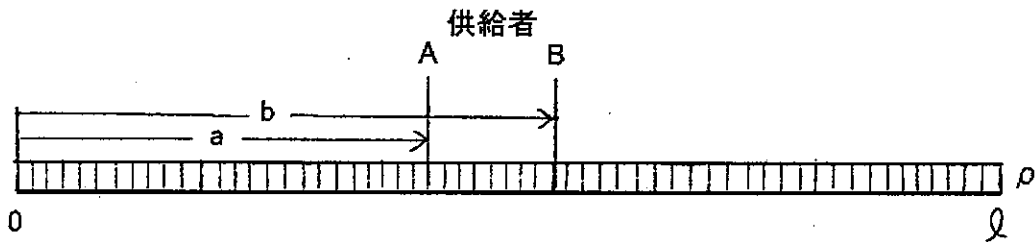
(4) 「独占的競争」とはどういう状況かを説明せよ。(3) の答えを踏まえて, その場合の図を描き, 企業の利潤について説明せよ。

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科 博士課程前期・入学試験問題 (2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題 E-2 Hotelling(1929) の立地競争問題は、長さ $l(m)$ の線分市場に密度 $\rho(\text{人}/m)$ で均等分布する消費者が、固定価格 $p(\text{円}/\text{単位})$ で供給する 2 供給者の安い (=近い) 方から、財を非弾力的に 1 単位購入する場合の供給者の立地点を定める問題である (図を参照)。



- (1) 2 供給者が競争的に立地する場合の立地点を示し、その点が得られる理由を説明せよ。
- (2) (1) の立地点における総輸送費を計算せよ。ただし消費者の購入に伴う輸送費は、単位距離当たり往復で $t(\text{円}/m)$ とする。
- (3) 社会的には総輸送費が最小となる立地点が最適である。2 供給者の最適立地点 a, b ($a \leq b$ とする) を求め、その安定性について論じよ。
- (4) Hotelling 問題は市場として「海岸」を想定していたが、これを都市の枠組みで考えると幾つかの非現実性が指摘できる。それらを箇条書きにして論じよ。

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科 博士課程前期・入学試験問題 (2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題 E-3 経済が以下のような 5 本の方程式で示されるとする。ここで、() 内は、それぞれの式の説明を示している。

$$Y = C + I + G \quad (\text{生産 } Y = \text{消費 } C + \text{投資 } I + \text{政府投資 } G)$$

$$C = C(Y) \quad (\text{消費 } C = \text{消費関数 } C(\text{所得 } Y))$$

$$I = I(r) \quad (\text{投資 } I = \text{投資関数 (利子率 } r))$$

$$\frac{M}{P} = L(Y, r) \quad (\text{実質貨幣供給 } \frac{M}{P} = \text{貨幣需要関数 } L(\text{所得 } Y, \text{利子率 } r))$$

$$P = \bar{P} \quad (\text{価格 } P \text{ は短期には一定の } \bar{P} \text{ となる})$$

なお

$$0 < \frac{\partial C}{\partial Y} < 1, \quad \frac{\partial I}{\partial r} < 0, \quad \frac{\partial L}{\partial Y} > 0, \quad \frac{\partial L}{\partial r} < 0$$

とする。

- (1) いわゆる IS 曲線, LM 曲線を上記 5 本の方程式から導き, 描け。さらに, 公債でファイナンスした政府投資 G の増加および貨幣供給 M の増加が, それぞれ所得 Y と利子率 r に与える影響を IS 曲線, LM 曲線を用いて説明せよ。
- (2) 流動性のわな (すなわち, 貨幣需要の利子弾力性が無限大になるほど名目利子率が低い状況) が生じているときの貨幣供給 M 増加の効果を IS 曲線と LM 曲線を用いて説明せよ。

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科 博士課程前期・入学試験問題 (2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題 E-4 (1) 不等式 $e^x \geq 1 + x$ を証明せよ。

(2) 微分 $\frac{d}{dt} \int_0^t (t-x)xe^{-x^2} dx$ を計算せよ。

(3) 逆行列 $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}^{-1}$ を計算せよ。

平成 23 年度実施

東北大学大学院情報科学研究科 博士課程前期・入学試験問題 (2011 年 8 月 30 日)

専門試験科目群第 7・社会科学群

問題 E-5 次の設問に答えよ。

(1) 次の消費関数を想定する。

$$\text{消費関数： } C_t = \beta Y_t + u_t \quad (\text{A})$$

ここで、サブスクリプト t は時間を表し、 C_t は消費、 β は回帰係数、 Y_t は所得、 u_t は誤差項を示す。

n 期分のサンプルデータ $t = 1, 2, 3, \dots, n$ から β の推定量である b を最小自乗法により求める。ここで、 C_t の理論値は $\hat{C}_t = bY_t$ と表せる。そこで、残差平方和

$$\sum_{t=1}^n \hat{u}_t^2 \equiv \sum_{t=1}^n (C_t - \hat{C}_t)^2 = \sum_{t=1}^n (C_t - bY_t)^2$$

を最小にするように b を求めよ。(ヒント：最小化問題の一階条件を解いて b を求める。)

(2) 式 (A) に示されるように消費 C_t は確率変数であり、そのサンプルデータを用いて推定しているため b も確率変数である。ここで、所得 Y_t と誤差項 u_t が無相関、すなわち $E[Y_t u_t] = 0$ が成立すれば、 b は β の不偏推定量となることを示せ。

(3) 同時方程式体系として

$$\text{消費関数： } C_t = \beta Y_t + u_t \quad (\text{A 再掲})$$

$$\text{所得の定義式： } Y_t = C_t + G_t \quad (\text{B})$$

を想定する。ここで G_t は政府支出を示す。

このとき、小問 (1) でもとめた推定値 b は、 β の不偏推定量でなくバイアスを持つことを示せ。そのうえで、バイアスを除く手法の一つである「操作変数法」を説明せよ。