

受験番号

番

2019年度 一橋大学大学院経済学研究科修士課程入学試験問題
(研究者養成コース・専修コース)

経済学

実施日 平成30年8月30日(木)

試験時間 10:00~12:00

注意事項

- 「解答はじめ」の指示があるまでは問題冊子を開いてはいけません。
- 問題冊子は1冊(本文18ページ)、解答用紙は以下の2種類、下書き用紙は1枚です。
 - 罫線入り解答用紙1枚(白色)
 - マークシート式解答用紙1枚
 試験開始後、直ちに確認し、枚数が異なる場合は手を挙げてください。
- 解答用紙・下書き用紙と、問題冊子の表紙に受験番号を記入してください。氏名を記入してはいけません。**
ミクロ・マクロ経済学のみ、マークシート式解答用紙も使用するので、**ミクロ・マクロ経済学を選択した場合は、マークシート式解答用紙にも受験番号を記入し、同時に、マーク欄に受験番号をマークしてください。**なお用紙は一切持ち帰ってはいけません。
- 問題冊子は、(1)ミクロ・マクロ経済学、(2)政治経済学、(3)統計学・計量経済学、(4)経済史の4科目の合冊です。**任意の1科目を選択してください。2科目以上に解答した場合は得点を与えません。**
- 試験開始後、選択した科目名を、罫線入り解答用紙の科目欄に記入してください。所定の位置に科目名の記載がない場合は得点を与えません。**

(例)

解答用紙

選択した科目の番号と科目名を、必ず記入すること

(科目)	大学院(該当を○でかこめ)	受験番号	番
1. ミクロ・マクロ経済学	商研・経研・法研・社研・言社研		

- 罫線入り解答用紙には、「第1題の間1」などの問題番号も記入した上で、解答してください。

なお、問題番号は□で囲み、目立つように記載してください。

(例)

第1題の間1

- ミクロ・マクロ経済学を選択した場合、第1題はマークシート式解答用紙に解答してください。第2題、第3題については、どちらか一方の問題のみ罫線入り解答用紙に解答してください。この2題ともに解答した場合は、採点対象としません。

その他の科目は、罫線入り解答用紙に解答してください。

- 解答は横書きとします。罫線入り解答用紙は裏面も使用できます。
- 追加の解答用紙は配付しません。ただし、書き損じた場合、解答用紙の交換は認めますので、手を挙げてください。また、下書き用紙はさらに1枚のみ追加配付できますので、試験中希望する場合は、手を挙げてください。
- 辞書その他の持ち込みは認めません。

以上

1. ミクロ・マクロ経済学

解答にあたっての注意

1. 第1題は全員解答すること。第2題・第3題は、いずれか1題を選択すること。第2題・第3題の両方に解答した場合は、採点対象としない。
2. 第1題(問1～問20)は、マークシート解答用紙のいずれかの解答番号をマークし、第2題・第3題はどちらかの解答を、罫線入り解答用紙に記述すること。なお解答の選択肢は問1～問10については5つ、問11～問20については4つである。

第1題

以下の問1～20各問すべてに解答しなさい。なお問1から問10はミクロ経済学に関する問題、問11から問20はマクロ経済学に関する問題である。

問1. 労働と資本をそれぞれ L 単位と K 単位を用いて生産物を Y 単位生産する企業がある。労働と資本の価格をそれぞれ w と r とするとき、生産費用 C は次の費用関数で表される。

$$C = w^{2/3}r^{1/3}Y$$

この企業の生産関数として正しいものをひとつ次の選択肢から選びなさい。

- ① $Y = 3(2)^{\frac{-2}{3}}(L)^{\frac{2}{3}}(K)^{\frac{1}{3}}$
- ② $Y = (\frac{2}{9})^{\frac{1}{3}}(L)^{\frac{1}{3}}(K)^{\frac{2}{3}}$
- ③ $Y = \ln(L)^{\frac{2}{3}} + \ln(K)^{\frac{1}{3}}$
- ④ $Y = (\frac{9}{2})^{\frac{1}{3}}(L)^{\frac{2}{3}}(K)^{\frac{1}{3}}$
- ⑤ ①から④のいずれでもない

問2. x 財と y 財をそれぞれ x 単位と y 単位だけ消費する消費者がいる。この消費者の間接効用関数が $u = \frac{1}{3}4^{\frac{1}{3}}m(P_x)^{\frac{-2}{3}}(P_y)^{\frac{-1}{3}}$ であるとき、この消費者の効用関数 $U = U(x, y)$ として正しいものをひとつ次の選択肢から選びなさい。ただし、 P_x と P_y はそれぞれ x 財と y 財の価格を、 m は消費者の所得を表す。

- ① $U = x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{1}{3}}$
- ② $U = y^{\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{3}}$
- ③ $U = (\frac{1}{3}4^{\frac{1}{3}})x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{1}{3}}$
- ④ $U = (\frac{1}{3}4^{\frac{1}{3}})y^{\frac{2}{3}}x^{\frac{1}{3}}$
- ⑤ ①から④のいずれでもない

問3. 財の消費量を C 、一日 24 時間のうち余暇時間を L 時間とすると、効用関数が $U = (C)^{\frac{1}{2}}(L)^{\frac{1}{2}}$ で表される消費者がいる。消費財の価格を P 、1 時間の賃金を W 、労働所得以外の所得を Y で表すとき、最適な労働供給時間 H はどれだけか。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。ただし、労働時間以外は全て余暇であり所得は全て消費する考える。

① $H = 12 - \left(\frac{Y}{2W}\right)$

② $H = 12 - \left(\frac{Y}{WP}\right)$

③ $H = P - \left(\frac{12}{4Y}\right)$

④ $H = P - \left(\frac{12Y}{W}\right)$

⑤ ①から④のいずれでもない

問4. 完全競争市場で取引されている消費財があり、この財には税収入が最大になるような従量税が課せられている。需要量を D 、供給量を S 、需要価格を P_D 、供給価格を P_S とするとき、需要関数は $P_D = 200 - D$ で、企業の供給関数は $P_S = S$ で表される。同じ税収を従価税によって確保するためには、従価税率を何パーセントにすればよいか。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。

① 50%

② 100%

③ 150%

④ 200%

⑤ ①から④のいずれでもない

問5. ある財市場の需要が $D = 80 - P$ で与えられている。この市場に参入する企業の費用関数はいずれも同じで、産出量 x の費用は $C = x^2 + 200$ である。市場でクールノー均衡が成立するものと想定すると、市場に参入できる最大の企業数はどれだけか。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。

- ① 5
- ② 8
- ③ 11
- ④ 14
- ⑤ ①から④のいずれでもない

問6 2人2財の純粋交換経済を考える。消費者Aの効用関数は $u^A = \min\{2x_A^1, x_A^2\}$ であり、その初期保有量は $(\omega_A^1, \omega_A^2) = (5, 6)$ である。消費者Bの効用関数は $u^B = 2x_B^1 + x_B^2$ であり、その初期保有量は $(\omega_B^1, \omega_B^2) = (3, 4)$ である。今政府は財2だけを再分配することで、あるパレート効率配分 $(x_A^1, x_A^2, x_B^1, x_B^2) = (3, 6, 5, 4)$ を達成することを目指している。この配分を競争均衡配分として実現するためには、政府は財2をどのように再分配すれば良いか。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。

- ① 消費者Aから消費者Bへ財2を2単位移転する。
- ② 消費者Aから消費者Bへ財2を4単位移転する。
- ③ 消費者Bから消費者Aへ財2を2単位移転する。
- ④ 消費者Bから消費者Aへ財2を4単位移転する。
- ⑤ ①から④のいずれでもない。

問7. Aさんは、毎週財1と財2を購入し、効用を最大化している。週の所得は全てその二つの財に費やし、貯蓄はしない。Aさんの過去3週間の需要と所得は次のようであった。

	財1の需要	財2の需要	財1の価格	財2の価格	所得
1週目	10	20	2	1	40
2週目	6	14	2	2	40
3週目	20	10	2	2	60

Aさんの選好は、単調性を満たし、厳密に凸であると仮定する。以下はAさんについての記述である。

「Aさんは1週目と2週目の消費ベクトルを比べると[X]の消費ベクトルをより好む。1週目と3週目の消費ベクトルを比べると[Y]の消費ベクトルをより好む。」

[X]と[Y]に入るものは何か。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。

- ① [X]=1週目; [Y]=1週目
- ② [X]=2週目; [Y]=1週目
- ③ [X]=1週目; [Y]=3週目
- ④ [X]=2週目; [Y]=3週目
- ⑤ ①から④のいずれでもない。

問8. 川の上流で、企業Sが鉄を s 単位生産し、汚染物質を x 単位排出している。川の下流では企業Fが魚を養殖しており、企業Sによる川の汚染によって生産費用が増加している。企業Sが鉄の生産量 s 単位と汚染物質の量 x 単位を選択した際の費用関数は $c_s(x, s) = s^2 + \frac{3}{2}(x - 10)^2$ で与えられる。企業Fが魚を f 単位生産する際の費用関数は $c_f(f, x) = xf + f^2$ で与えられる。鉄の価格は $P_s = 100$ 、魚の価格は $P_f = 50$ で固定されており、両企業は価格を所与として生産量を決定する。

企業Sの汚染 x 単位に対し、政府が税 rx を徴収することになった。この2企業にとって、パレート効率配分を達成する税 r^* はいくらか。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。

- ① $r^* = 8$
- ② $r^* = 16$
- ③ $r^* = 24$
- ④ $r^* = 32$
- ⑤ ①から④のいずれでもない。

問題 9. ある財の市場には 100 人の消費者がいる。各個人は同じ需要関数を持ち、価格 p のもとでの需要は、

$$d = 10 - \frac{p}{20}$$

で与えられる。この市場には 10 社の企業があり、この財を生産している。企業は価格受容者であり、各企業は同じ費用関数

$$c(y) = y^2 + 200$$

を持つとする。政府はこの財に 10 の従量税を課しているが、税の軽減措置を導入し、各消費者は 1 個まで無税で購入できることになった。この軽減措置により、税のデッドウェイトロスはどうか。次の選択肢から正しいものをひとつ選びなさい。ただし、税の徴収や軽減措置の実行に関わる行政費用は無視して良い。

- ① 増える。
- ② 減るがゼロにはならない。
- ③ ゼロになる。
- ④ 変わらない。
- ⑤ ①から④のいずれでもない。

問題 10 ある個人が生命保険に加入することを考えている。この個人は確率 10%で病気になる。保険を購入しない場合、健康な場合の所得は $y_g = (10000)^2 = 1$ 億円であり、病気の場合の所得は $y_b = (1000)^2 = 100$ 万円になる。この個人の期待効用関数は $u(x) = \sqrt{x}$ (x は所得) で与えられる。

保険料 γK 円を支払うことで、病気の際に保険金 K 円受け取ることのできる保険が存在し、加入者は保険金 K を選ぶことができる。ただし $K > 0$ である。この個人が保険に加入することを選ぶような保険料率 γ の上限として、正しいものをひとつ次の選択肢から選びなさい。

- ① $\gamma = 19/10$
- ② $\gamma = 10/9$
- ③ $\gamma = 9/10$
- ④ $\gamma = 10/19$
- ⑤ ①から④のいずれでもない。

問 11 次のうち、GDP（国内総生産）の定義に合致する記述として、正しいものを一つ選びなさい。

- ① 株価上昇によって自国の株式市場の時価総額は増加している。したがって GDP も増加している。
- ② 原油価格が上昇している。これが輸入価格・デフレーターの上昇につながり、他の条件が一定であれば、GDP デフレーターも押し上げられる。
- ③ 近年は天候不順が続いており、災害対策費が増加している。ただし、災害で失ったものを復元・修繕するだけなので、GDP には何ら影響しない。
- ④ GDP は国内総生産なので、外国企業の国内子会社であっても、生み出した付加価値は自国の GDP に含まれる。

問 12 次のうち、景気循環に関する記述として、正しいものを一つ選びなさい。

- ① 我が国の企業決算は、年度末に集中している。したがって、毎年 3 月にピークが来る景気循環が存在する。
- ② 我が国の潜在成長率は、過去に比べて低下している。したがって、景気循環の山谷も無くなりつつある。
- ③ 景気の循環要因はいくつもあるが、短期的には在庫変動によるものが有名である。
- ④ 景気循環は実物経済の変動だから、銀行貸出等の金融動向とは無関係である。

問 13 次のモデルで描かれる経済を想定する。

$$Y = C + I + G$$

$$C = 200 + 0.8Y$$

$$I = 140 - 4r$$

$$M/P = 2000$$

$$L = 400 + 0.5Y - 15r$$

$$L = M/P$$

ただし、 Y は所得、 C は消費、 I は投資、 G は政府支出、 M は名目貨幣供給量、 P は物価水準、 L は実質貨幣需要量、 r は利子率を表す。この際、政府支出（ G ）を 400 から 380 へと 5 % 削減した場合の変化と対応策の効果について、正しい記述を一つ選びなさい。

- ① 金融緩和がなければ、所得は減少（20 単位）、利子率は低下（2 単位）。
- ② 金融緩和がなければ、所得は減少（60 単位）、利子率は低下（5 単位）。
- ③ 所得を一定にする金融緩和があれば、利子率は低下（5 単位）。
- ④ 所得を一定にする金融緩和があれば、利子率は低下（2 単位）。

問 14 国際間の資本の移動性、為替相場制度、短期的な財政金融効果の関係について、正しいものを一つ選びなさい。

	変動為替		固定為替	
	財政政策	金融政策	財政政策	金融政策
完全な資本移動	(A)	(B)	(有効)	(C)
不完全な資本移動	(有効)	(有効)	(有効)	(D)

(A)、(B)、(C)、(D) の順に、

- ① (有効)、(有効)、(無効)、(無効)
- ② (有効)、(無効)、(有効)、(無効)
- ③ (無効)、(有効)、(無効)、(有効)
- ④ (無効)、(有効)、(無効)、(無効)

問 15 財政の健全性の指標として良く用いられる債務残高 GDP 比率の時間を通じた変化は、以下のような式で記述される。

$$D_t/Y_t - D_{t-1}/Y_{t-1} = i_t \times (D_{t-1}/Y_t) - (g_t - p_t) \times (D_{t-1}/Y_t) + PB_t/Y_t$$

ただし、 D は債務残高、 Y は名目 GDP、 PB は基礎的財政収支、 i は名目の実効借入金利、 g は実質 GDP 成長率、 p は GDP デフレーター変動率、添字の t は時間である。この式を踏まえて、債務残高 GDP 比率に関する以下の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 債務残高 GDP 比率は、金融緩和により上昇する。
- ② 債務残高 GDP 比率は、潜在成長率の低下により上昇する。
- ③ 債務残高 GDP 比率は、デフレ（物価の持続的下落）により上昇する。
- ④ 債務残高 GDP 比率は、基礎的財政収支の悪化により上昇する。

問 16 経済成長理論の基礎的なモデルである、ソロー・モデルについて考える。ある経済において、企業は資本と労働を投入して消費財を生産しており、その活動は以下のようなコブ＝ダグラス型の総生産関数によって表されるものとする：

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

ただし K は経済全体の資本ストック、 L は労働、 Y は財の産出量、 A は生産性を表すものとする。この経済が完全競争であるときの、(i) 経済全体としての資本に対する支払いの総額と、(ii) $\alpha=1/3$ であるときの資本分配率(capital's share of income)の値の組み合わせとして、正しいものを選びなさい。

- ① (i) $\alpha AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$, (ii) $1/3$
- ② (i) $\alpha AK^{\alpha-1}L^{\alpha}$, (ii) $1/3$
- ③ (i) $\alpha AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$, (ii) $2/3$
- ④ (i) $\alpha AK^{\alpha-1}L^{\alpha}$, (ii) $2/3$

問 17 前問に引き続き、総生産関数がコブ＝ダグラス型のソロー・モデルについて考える。総生産関数は生産性のパラメータを含め、 $Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$, ($\alpha = 1/3$)でまったく同じだが、貯蓄率が異なる二つの国が存在するものとする。A 国の貯蓄率が 20%、B 国の貯蓄率が 5% であるとき、定常状態における A 国と B 国の労働者一人当たり所得の比率として正しいものを選びなさい。

- ① 1
- ② 1.5
- ③ 2
- ④ 3

問 18 資本市場が完全な経済において、企業が投資プロジェクトの収益性のみに基づいて設備投資を行っているものとする。以下の記述の中から誤ったものを一つ選びなさい。

- ① 企業のキャッシュフローは、設備投資にプラスの影響を与える。
- ② 企業の設備投資は今期の利潤だけでなく、将来の期待利潤にも影響を受ける。
- ③ 企業は、現在価値が負であるプロジェクトには投資しない。
- ④ 企業の設備投資は、トービンの q だけで説明することが可能である。

問 19 ある国のフィリップス曲線が、以下のような式で表せるものとする。

$$\pi = \pi^e - \frac{1}{2}(u - u^*)$$

ただし π は実際のインフレ率、 π^e は期待インフレ率、 u は実際の失業率、 u^* は自然失業率を表す。さらにこの国の自然失業率は $u^* = 3\%$ 、現在のインフレ率と期待インフレ率はともにゼロであるもの ($\pi = \pi^e = 0\%$) と仮定する。

海外の深刻な景気後退のニュースによって、今後の自国通貨高の進行と輸出需要の大幅な減少が予想され、それに伴って来年のインフレ期待が $\pi^e = -1\%$ に低下したとする。この時、中央銀行の金融政策の対応として (i) 何もアナウンスせずに来年のインフレ率をゼロに保つように金融緩和政策をとる、(ii) あらかじめアナウンスした上でインフレ率をゼロに保つような金融緩和策をとる、という二つのシナリオを考える。それぞれのシナリオの下での来年の失業率の組み合わせとして、正しいものを選びなさい。

- ① シナリオ(i) : 2%、 シナリオ(ii) : 1%
- ② シナリオ(i) : 1%、 シナリオ(ii) : 3%
- ③ シナリオ(i) : 0.5%、 シナリオ(ii) : 2%
- ④ シナリオ(i) : 3%、 シナリオ(ii) : 1.5%

問 20 2 期間の消費から得られる効用を最大化する家計の消費行動を考える。所得を Y 、消費を C で表し、添え字 ($t = 1, 2$) によって 1 期目、2 期目それぞれの変数を表す。この家計の効用関数 $U(C_1, C_2)$ は各期の消費に関する対数効用の和であり、また家計は 2 期目の効用を主観的割引率 ρ で割引いて評価する。したがって家計の生涯効用は以下のような式で与えられる：

$$U(C_1, C_2) = \ln(C_1) + \frac{1}{1 + \rho} \ln(C_2)$$

この家計は利子率 r で自由に貯蓄および借入が可能であり、2 期目の所得 Y_2 に関する不確実性はないものとする。第 1 期と第 2 期の消費の大小に関する以下の記述のうち、正しいものを選びなさい。

- ① もし $Y_1 < Y_2$ ならば、 $C_1 < C_2$
- ② もし $r < \rho$ ならば、 $C_1 < C_2$
- ③ もし $r > \rho$ ならば、 $C_1 < C_2$
- ④ r と ρ の大小に関係なく、常に $C_1 = C_2$

第2題

第2題と第3題から一問のみ選択すること。この問題（第2題）を解いた場合は第3題に解答してはいけない。

二人の消費者（個人1および2）からなる経済を考える。ある財について、個人 i の消費量を x_i とするとき（ $i = 1, 2$ ）、個人1の限界便益（単位：万円）は

$$MB_1 = 90 - x_1$$

個人2の限界便益は

$$MB_2 = 90 - 2x_2$$

で与えられている。一方、この財を経済全体で y 単位供給しているときの限界費用は y 万円である。以下の設問に答えなさい。

【1】この財は私的財とする。

問1 y 単位供給されたこの財がすべて消費されるとき、 x_1 、 x_2 、 y の間にはどのような関係式が成り立つか。

問2 この財が経済全体で y 単位生産され、各消費者は価格 p （万円）を所与として、便益を最大にするような x_i を選ぶ。結果として総需要も y になるように価格 p （万円）が決まるとする。このとき、追加的な1単位の生産が消費を通じてもたらす経済全体での便益の増分（社会的限界便益）はどれだけか。

問3 社会的余剰を最大にする生産量はどれだけか。

問4 この財が競争市場で取引されるとき。市場価格が1単位あたり p 万円のとき、市場需要量を表す式を書け。

問5 競争均衡で成立する、この財の市場価格はいくらか。

【2】この財は公共財とする。

問6 y 単位供給されたこの財がすべて消費されるとき、 x_1 、 x_2 、 y の間にはどのような関係式が成り立つか。

問7 この財が経済全体で y 単位生産・消費されている。追加的な1単位の生産が消費を通じてもたらす経済全体での便益の増分（社会的限界便益）はどれだけか。

問8 社会的余剰を最大にする生産量はどれだけか。

問9 政府が個人 i からこの公共財1単位につきそれぞれの固有の価格 θ_i を徴収する仕組みを考え、この財は各個人の需要量が一致したときに供給されるものとする。政府は各個人に対し、それぞれどのような価格 θ_i を設定すべきか。

問10 問9の仕組みの長所と短所を説明せよ。

第3題

第2題と第3題から一問のみ選択すること。この問題（第3題）を解いた場合は第2題に解答してはいけない。

以下のような $T + 1$ 期間の消費者問題を考えよ。消費者は(1)式で与えられる効用を最大化する。

$$\sum_{t=0}^T \beta^t u(c_t) \quad (1)$$

c_t は t 期の消費量を表す。 $u(\cdot)$ は二階微分が可能な関数であり、一階の導関数は常に正、二階の導関数は常に負である。つまり、任意の c_t について $u'(c_t) > 0$ と $u''(c_t) < 0$ が成り立つ。予算制約式は以下のように与えられる。

$$c_t + R^{-1}a_{t+1} = a_t + y_t - \tau_t \quad \text{for } t = 0, \dots, T \quad (2)$$

R は実質利子率に1を足したものを、 a_t は t 期が始まった時点での資産保有量を、 y_t は t 期の所得を、 τ_t は t 期の税支払いを表す。所得の流列 $\{y_t\}_{t=0}^T$ 、税金の流列 $\{\tau_t\}_{t=0}^T$ 、および R と a_0 は消費者にとって外生であるとする。税金 τ_t および可処分所得 $(y_t - \tau_t)$ は常に正であり、 β と R は正であり、 a_0 は非負であると仮定する。消費者は T 期の終わりに負の資産を残すことが出来ない。つまり、

$$a_{T+1} \geq 0 \quad (3)$$

を満たさなければならない。すなわち、消費者は(1)で与えられる効用を、(2)と(3)で与えられる制約を満たす範囲で消費と資産の流列 $\{c_t, a_{t+1}\}_{t=0}^T$ を選ぶことで最大化する。以下の問いに答えよ。

問1. $a_{T+1} = 0$ が最適であることを証明せよ。

問2. 上記の消費者問題が以下のように書き換えられることを示せ。つまり、消費者は(1)で与えられる効用を、以下で与えられる制約(4)、

$$\sum_{t=0}^T R^{-t} c_t = a_0 + \sum_{t=0}^T R^{-t} (y_t - \tau_t) \quad (4)$$

を満たす範囲で消費の流列 $\{c_t\}_{t=0}^T$ を選んで最大化する。

問3. 最適化のための一階の必要条件、いわゆるオイラー方程式を導出せよ。

問4. ある消費流列 $\{c_t^*\}_{t=0}^T$ が、

$$u'(c_0^*) > \beta R u'(c_1^*)$$

および

$$\sum_{t=0}^T R^{-t} c_t^* = a_0 + \sum_{t=0}^T R^{-t} (y_t - \tau_t)$$

を満たすとする。この場合、0期の消費と1期の消費をそれぞれ c_0^* と c_1^* から適切に変えれば、予算制約(4)を満たしつつ、 $\{c_t^*\}_{t=0}^T$ を選んだ場合に得られる効用 $\sum_{t=0}^T \beta^t u(c_t^*)$ より高い効用を確実に得られる。0期の消費と1期の消費をどのように変えればそのような事が可能か、具体的に説明せよ。

問5. この問題と問6において「標準的な消費者問題」と言った場合、それは上記で与えた消費者問題を指し、また、そのみを指すものとする。次の括弧内の主張が正しいか、正しくないかを答えよ。その上で、その理由を説明せよ。

「標準的な消費者問題から得られる予測によると、 $\beta R = 1$ が成立している場合に、可処分所得の流列の分散 $\frac{1}{T+1} \sum_{t=0}^T \left[(y_t - \tau_t) - \frac{1}{T+1} \sum_{s=0}^T (y_s - \tau_s) \right]^2$ が、消費者が最適に選んだ消費の流列の分散 $\frac{1}{T+1} \sum_{t=0}^T \left[c_t - \frac{1}{T+1} \sum_{s=0}^T c_s \right]^2$ を上回ることは無い。」

問6. 次の括弧内の主張が正しいか、正しくないかを答えよ。その上で、その理由を説明せよ。

「標準的な消費者問題から得られる予測によると、0期の消費 c_0 を増やしたければ、0期の可処分所得を増やすことが有効であり、そのためには0期に課す税金 τ_0 を減らせば良い。将来、適切な額の増税を行えば、政府が消費者から徴収できる税金の総額も割引現在価値で評価して一定に保てる。つまり、 τ_0 を減らし、1期から T 期までの間に適切な増税を行えば、0期から T 期までの税收総額を割引現在価値で評価して一定に保ちつつ、0期の消費を刺激することは可能である。」

2. 政治経済学

次の問(1)から問(4)のうち、2問を選択して解答しなさい。
(解答の冒頭に、選択した問題の番号を明記すること。)

問(1)

土地所有と地代が所得分配に及ぼす影響について、論じなさい。

問(2)

機械による労働者の代替が労働者階級の生活に及ぼす影響について、論じなさい。

問(3)

再生可能エネルギーの導入支援政策の一つである固定価格買取
(Feed-in Tariff) 制度について、その長所と短所を具体例を示しつつ、
論じなさい。

問(4)

国家資本主義とは、どのような経済システムであるのかを、特定の
国に言及しながら、論じなさい。

3 統計学・計量経済学

第 1 題 以下の用語説明問題 7 問の中から 4 問選択し答えよ。4 問を超えて答えた場合には、すべての解答を無効とする場合がある。

1. 主成分分析について説明せよ。
2. 線形回帰モデルにおける、欠落変数バイアスについて説明せよ。
3. 線形回帰モデルにおける、決定係数と自由度修正済み決定係数について説明せよ。
4. 二値選択のロジットモデルとその推定方法について説明せよ。
5. ディッキーマー・フラー検定 (Dickey-Fuller test) について説明せよ。
6. 無摩擦市場 (frictionless market) について説明せよ。
7. プット・コール・パリティについて、無裁定の概念を用いて説明せよ。

第 2 題 以下の 3 問の中から 1 問だけ選択し答えよ。2 問以上答えた場合には、すべての解答を無効とする場合がある。

1. 以下の統計学関係の問題 (a), (b), (c), (d) のすべてに答えよ。いずれの問題においても特に断りのない限り導出過程は省略しないこと。

成功確率 p の互いに独立なベルヌーイ試行を無限回行うとする。このとき、 r 回の成功が観測されるまでに発生した失敗の回数を X とする。 $X = x$ の確率を $P(x)$ で表す。 r は自然数であり、 x は非負の整数である。以下の (a)-(c) では、 r と p は固定されているものとする。

- (a) $P(x)$ を求めよ。
- (b) X の期待値と分散を求めよ。
- (c) $X = x$ が観測されたときの、 p の最尤推定値を求めよ。ここで r は既知とする。
- (d) $r \rightarrow \infty$ かつ $r(1-p) \rightarrow \lambda$ のとき、 X はどういう分布に収束するか。 $P(x)$ の極限をもとに説明せよ。ここで λ は固定された正の定数とする。

2. 以下の計量経済学関係の問題 (a), (b), (c), (d) のすべてに答えよ.

ランダム標本 $\{(Y_i, X_i, Z_i)\}_{i=1}^n$ をもとに, 次の回帰モデルの操作変数推定を考える.

$$Y_i = \beta X_i + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, n)$$

Y_i は被説明変数, X_i は確率的かつ内生的な説明変数, Z_i は X_i の操作変数, u_i は誤差項, β は回帰係数である. $E(Z_i u_i) = 0$ および $E(Z_i X_i) \neq 0$ を仮定する. (b), (c), (d) では, $n \rightarrow \infty$ とする. また大数の法則と中心極限定理のための正則条件を仮定する.

(a) モーメント条件 $E(Z_i u_i) = 0$ にもとづく β の操作変数推定量 $\hat{\beta}$ を導出せよ.

(b) 操作変数推定量 $\hat{\beta}$ が β の一致推定量であることを証明せよ.

(c) 次の分布収束が成立することを証明せよ.

$$\frac{\hat{\beta} - \beta}{\sqrt{\sigma_{\hat{\beta}}^2}} \xrightarrow{d} N(0, 1)$$

ここで, $\sigma_{\hat{\beta}}^2 = E(Z_i^2 u_i^2) / \{n[E(Z_i X_i)]^2\}$ は操作変数推定量 $\hat{\beta}$ の漸近分散である. (ヒント) 確率変数列 $\{A_n\}, \{B_n\}$, 確率変数 B および定数 A について, $A_n \xrightarrow{p} A$ かつ $B_n \xrightarrow{d} B$ のとき, スラツキーの定理により $A_n B_n \xrightarrow{d} AB$ が成立する. ここで, \xrightarrow{p} は確率収束, \xrightarrow{d} は分布収束を意味する.

(d) 操作変数推定量 $\hat{\beta}$ にもとづく残差 \hat{u}_i を定義することにより, 操作変数推定量 $\hat{\beta}$ の標準誤差を与えよ. その標準誤差を用いた, 回帰係数 β の信頼水準 $100(1 - \alpha)\%$ の信頼区間について説明せよ. 厳密な証明は不要である.

3. 以下のファイナンス関係の問題 (a), (b), (c), (d) のすべてに答えよ.

ある株式の価格過程 $S = \{S(t)\}_{t \geq 0}$ と安全証券価格過程 $B = \{B(t)\}_{t \geq 0}$ が以下の確率微分方程式で与えられているとする (いわゆるブラック・ショールズ市場モデル).

$$dS(t) = \mu S(t)dt + \sigma S(t)dz(t)$$

$$dB(t) = rB(t)dt$$

ただし, μ, σ は定数であり, $z = \{z(t)\}_{t \geq 0}$ は標準ブラウン運動 (ウィーナー過程) である. また, 配当はないものと仮定する.

(a) 株式を原資産とする派生証券の価格過程 $C = \{C(t)\}_{t \geq 0}$ が, 十分に滑らかな (何回でも微分できる) 関数 $f = f(t, s)$ によって

$$C(t) = f(t, S(t))$$

と書くことができるとする. 伊藤の公式を用いて $f(t, S(t))$ が満たすべき方程式を導出せよ.

- (b) 時点 t において株式を 1 単位保有しつつ派生証券を $-1/f_2(t, S(t))$ 保有する（言い換えると $1/f_2(t, S(t))$ 単位を空売りする）戦略は（瞬間的に）無リスクであることを示せ．ただし， $f_2(t, s) = \partial f(t, s)/\partial s$ とする．
- (c) 無裁定の議論を用いて関数 $f = f(s, t)$ が以下のブラック・ショールズ偏微分方程式を満たすことを証明せよ．

$$\frac{\partial f}{\partial t} + rs \frac{\partial f}{\partial s} + \frac{\sigma^2 s^2}{2} \frac{\partial^2 f}{\partial s^2} - rf = 0$$

- (d) ブラック・ショールズ偏微分方程式に株価過程の期待収益率 μ が現れない理由を説明せよ．

4. 経済史

下記の問題 1、2、3 から任意の 2 題を選択して、それぞれ別紙に解答しなさい（解答文は日本語、英語のいずれでもよい）。

なお、解答文の冒頭に問題番号（1、2、3）を明記すること。

第 1 題

ドイツ歴史学派による経済発展段階論、マルクスの史的唯物論、そしてマックス・ウェーバーの経済史学方法論の 3 つの考え方の違いについて説明しなさい。

第 2 題

20 世紀に生じた経済史の計量革命 (cliometric revolution) について説明しなさい。つぎに、その計量経済史を方法論として批判的に検討しなさい。その際、統計学の役割についての考察も加えることとする。

第 3 題

問屋制と工場制について簡潔に定義し、問屋制から工場制（または工場制から問屋制）へ移行した事例を挙げて、その移行のメカニズムを説明しなさい。