

平成 30 年度  
首都大学東京大学院経営学研究科  
経営学専攻博士前期課程  
(経済学プログラム)  
入学試験問題 (前期)

平成 29 年 9 月 2 日 (土) 13:00 ~ 14:30

試験科目：経済学・経済史・数学

注意事項

- ① 問題は、開始の合図があるまで、開かないこと。
- ② 答案用紙には、受験番号、氏名を書き、選択した科目名を明記すること。
- ③ 数式・記号等以外は日本語で答案を作成すること。
- ④ 答案用紙は表だけを使用すること。裏は使わないこと。
- ⑤ 答案用紙が不足する場合は監督員に請求すること。答案が二枚以上にわたるときは、答案用紙の下端にページ数（1， 2，・・・）を記入すること。
- ⑥ 試験終了時には、問題・答案用紙・下書き用紙を机のうえに置き、監督者の指示があるまで着席していること。
- ⑦ 問題の印刷不明瞭，落丁・乱丁などに気が付いた場合には，ただちに監督者に知らせること。
- ⑧ 試験開始後 30 分以内は，退場できません。
- ⑨ 問題，答案用紙，下書き用紙は，試験終了後回収します。
- ⑩ 下書き用紙の内容は，一切採点の対象になりません。
- ⑪ 経済学プロジェクトを希望する者は経済学または数学を選択すること。
- ⑫ 経済史プロジェクトを希望する者は経済史を選択すること。

# 経 済 学

## 解答上の注意

経済学を選択する受験者は、次ページ以降の問題1と問題2の両方を解答すること。また、答案用紙には問題の番号を明記すること。

## 経済学 問題 1

1 A国の商品Bの市場は商品Bの数量を  $q$  として逆需要関数  $P_D(q) = 12 - \frac{1}{3}q$  と逆供給関数  $P_S(q) = \frac{1}{3}q$  で表される競争的な市場である。現在A国は国内産業の保護のために商品Bの輸入を禁止しており、売手はみな国内の生産者である。このようななか、いま、その解禁が問題になっている。なお、商品Bの国際価格  $p_I$  は現在  $p_I = 3$  の水準にある。関税なしで解禁をした場合、商品Bの価格はこの国際価格の水準に等しくなると予想されている。次の各問に答えなさい。

(1) 関税なしで輸入を解禁したときに見込まれる社会的余剰の増加分はいくらか。また、その場合の国内生産者の供給量シェアはいくらになるか。計算して求めなさい。

(2) 国内自給率50%を確保するに足る最低限の関税をかけるなら、商品1単位当たりいくらの課税をするべきか。また、その場合の社会的余剰の大きさはいくらか。計算して求めなさい。

2 C国の商品Dの市場は複占市場で、市場需要関数  $D(p) = 12 - p$  (ただし  $p$  は市場価格) を所与に、企業1と企業2が、それぞれ以下の総費用関数であらわされる技術の下、商品Dを生産・出荷している。

$$\text{企業1 : } C_1(q_1) = 3q_1 \qquad \text{企業2 : } C_2(q_2) = 4q_2$$

(1) これらの企業がクールノー的に行動した場合の均衡生産量の組 (クールノー均衡の生産量の組) を求めなさい。

(2) 企業1が先導者、企業2が追随者として行動した場合の均衡生産量の組 (シュタッケルベルグ均衡の生産量の組) を求めなさい。

## 経済学 問題 2

※答えにいたる過程も答案に書きなさい。また、変数を新たに導入する場合はその定義を必ず書くこと。

以下の問いを全て解答しなさい。

- 1 (1) 資本と労働を生産要素とするマクロ生産関数を考える。この生産関数が規模に関して収穫一定であることの定義を答えなさい。

(2)  $Y$  を総生産,  $K$  を総資本,  $L$  を総労働とする。

下のようなコブ＝ダグラス型生産関数：

$$Y = AK^\alpha L^\beta$$

(ただし  $A, \alpha, \beta$  は定数であり,  $A > 0, \alpha > 0, \beta > 0$  とする。)

が規模に関して収穫一定 (一次同次) であるための条件を導出しなさい。

(3) 上のコブ＝ダグラス型生産関数が一次同次性を満たすとする。更に、財市場と生産要素市場が完全競争的であり、企業が利潤最大化行動を取ると仮定する。このとき、資本分配率と労働分配率を導出し、それらが定数で表されることを示しなさい。

- 2 2 期間生存する家計を考える。今期 (第 0 期) と将来 (第 1 期) の所得を  $Y_0, Y_1$ , 消費を  $C_0, C_1$  とする。所得は所与とする。第 0 期の初めに家計は純資産を保有していないとする。家計は完全競争的な金融市場において貯蓄および借入が可能であり、市場における純利子率を  $r$  (所与) とする。また、家計は第 1 期の終わりに資産も負債も残さないとする。家計の選好は以下の効用関数で表されるとする。

$$U(C_0, C_1) = \log C_0 + \beta \log C_1$$

(ただし,  $\beta$  は定数であり,  $0 < \beta < 1$  である。)

(1) この家計の予算制約式を書きなさい。

(2) 家計の効用最大化問題を解き, 第 0 期の消費関数  $C_0(r, Y_0, Y_1)$  を求めなさい。

# 経 済 史

## 解答上の注意

経済史を選択する受験者は、次ページ以降の問題1，問題2の中から1つを選んで解答すること。また、答案用紙には選んだ問題の番号を明記すること。

## 経済史 問題 1

以下の2問に解答しなさい。

- (1) ヨーロッパにおけるプロト工業化と産業革命について、継続と変化という点から説明しなさい。
- (2) 福祉国家の事例を一つ取り上げて、歴史的展開とその背景について説明しなさい。

## 経済史 問題 2

次の表 1・2 の内容にも触れつつ、日中戦争からアジア太平洋戦争（太平洋戦争）期の日本経済について説明しなさい。

表 1 戦争経済力の推移 (単位：100万円，1934-36年価格表示)

	A	B	C	D	E
	民間非兵器 鉦工業付加 価値額	兵器工業 中間投入	A-B	個人の鉦工 業製品消費	C-D
1936年	4,676	250	4,426	4,094	332
1937年	4,731	378	4,353	4,248	105
1938年	5,606	576	5,030	4,151	879
1939年	7,032	735	6,297	3,807	2,490
1940年	6,746	1,004	5,742	3,724	2,018
1941年	6,994	1,406	5,588	3,627	1,961
1942年	6,759	1,850	4,909	3,403	1,506
1943年	6,320	2,618	3,702	3,125	577
1944年	5,741	4,117	1,624	2,621	△ 997

表 2 重要物資の生産設備能力

物資名 (単位)	(a)	(b)	比較 (a)/(b)
	敗戦時の生 産設備能力	1937年度生 産設備能力	
銑鉄 (千トン)	5,600	3,000	1.87
圧延鋼材 (千トン)	7,700	6,500	1.18
銅 (千トン)	105	120	0.88
アルミニウム (千トン)	129	17	7.59
工作機械 (台)	54,000	22,000	2.45
苛性ソーダ (千トン)	661	380	1.74
ソーダ灰 (千トン)	835	600	1.39
硫安 (千トン)	1,243	1,460	0.85
セメント (千トン)	6,109	12,894	0.47
人絹糸 (万ポンド)	8,860	57,000	0.16
スフ (万ポンド)	18,400	45,100	0.41
紡毛 (カード)	373	684	0.55
綿紡 (千錠)	2,367	12,165	0.19
綿織機 (台)	113,752	362,604	0.31

出所) 表 1・2 とともに三和良一『概説日本経済史近現代』

## 数 学

1. 次の関数を微分しなさい。

$$(1) \quad y = \frac{1-x}{1+2x}$$

$$(2) \quad y = \frac{2e^x}{x}$$

$$(3) \quad y = \cos^2 x \sin x$$

2. 以下の行列の行列式と逆行列を求めなさい。

$$(1) \quad \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(2) \quad \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

3. 以下の制約条件付き最小化問題を解きなさい。

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & x^2 + y^2 \\ \text{s.t.} \quad & 2x + y = 20 \end{aligned}$$

4.  $e^{2x}$  について 2 次までのテイラー展開を導出しなさい。

5. 標本サイズ  $N=10$  の  $X$  と  $Y$  のそれぞれの集計量が  $\sum_{i=1}^N X_i = 10$ ,

$$\sum_{i=1}^N X_i^2 = 200, \quad \sum_{i=1}^N Y_i = 10, \quad \sum_{i=1}^N Y_i^2 = 500, \quad \sum_{i=1}^N XY = 300$$
 であるとき,  $X$  の平均,

分散, および  $X$  と  $Y$  の共分散と相関係数を求めなさい。ただし自由度は標本サイズ  $N$  としなさい。

6. 確率変数  $X$  と任意の非負関数  $u$  および任意の正の定数  $c$  について

$$\Pr(u(X) \geq c) \leq \frac{E(u(X))}{c}$$
 が成立することを利用して, チェビシエフの不等

式  $\Pr(|X - \mu| \geq k\sigma) \leq \frac{1}{k^2}$  が成り立つことを示しなさい。なお,  $\mu$  は確率

変数  $X$  の平均であり,  $\sigma$  は標準偏差である。また  $k$  は任意の正の値である。