

# 入門経済数学 前期期末試験

## 9月8日事前公開版\*

担当 市東 亘

2000年9月12日（火）第4限(14:30—15:30)

### 受験上の注意

- 解答用紙が配られたら、直ちに学生番号および氏名を記入すること。
- 開始の合図があるまで、問題用紙は伏せておくこと。
- 本試験では途中退出を禁止する。
- 試験終了後は、自分の解答用紙を一番上にのせ、前に解答用紙をまわすこと。
- 解答用紙をのせる順番を間違えると、評価の対象にならないことがあるので特に注意すること。
- 解答用紙の回収が全て終わり、試験監督者が退出の指示を出すまで、座席にて待機すること。
- 不正行為は絶対にしないこと。不正行為を行った場合、未遂、頻度の多少に関わらず、今年度の全ての単位が無効となる。
- 特に、解答用紙回収時に不正行為がないか、各自とも周囲の者の行動に注意し、見かけた場合は試験後すみやかに報告すること。

### 制限時間 60 分。

1. 普遍集合  $U$  は西南学院大学の学生全員からなる集合とし、入門経済数学の合格者からなる集合を  $A$ 、マクロ経済学の合格者からなる集合を  $B$ 、経済英語の不合格者からなる集合を  $C$  とするとき、以下で問う集合を  $U, A, B, C$  や論理演算記号を用いて表せ。
  - (a) マクロ経済学と入門経済数学にはともに合格しているが、経済英語には合格しなかった者からなる集合。
  - (b) マクロ経済学、入門経済数学、経済英語の全てに合格している者からなる集合。
  - (c) マクロ経済学、入門経済数学、経済英語のうち、1科目以上に合格している者からなる集合。

---

\*ここに出ている問題は実際の試験の一部です。したがって、事前公開版に加えて各自学習を継続してください。なお、数字や式など一部修正を加えています。

2. 以下の計算をせよ.

$$(a) \quad \begin{pmatrix} 10 \\ 20 \\ 30 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$(b) \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$(c) \quad \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ 4 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

$$(d) \quad \begin{pmatrix} 9 & 3 & 5 \\ 7 & 2 & 4 \\ 8 & 9 & 10 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

3.  $Z = \frac{1}{2}(3x+y)\sqrt{3x^3}$  が与えられているとき, 以下の計算をせよ. ただし, 答えは計算できないところまで行い, 途中の計算過程も示すこと.

(a)  $\partial z / \partial y$  を求めよ.

(b)  $\partial z / \partial x$  を求めよ.

答えは, 以下のいずれかになる.

$$\begin{aligned} \frac{\partial z}{\partial x} &= \frac{45}{4\sqrt{3}} x^{3/2} + \frac{9}{4\sqrt{3}} x^{1/2} y \\ &= \frac{9}{4\sqrt{3}} (5x^{3/2} + x^{1/2} y) \\ &= \frac{9}{4\sqrt{3}} x^{1/2} (5x + y) \\ &= \frac{9}{4} \sqrt{\frac{x}{3}} (5x + y) \end{aligned}$$

4. 今, 財市場の均衡条件が

$$C + S + T = C + I + G \quad (1)$$

で与えられている. ここで,  $C$  は消費を表し所得  $Y$  の関数

$$C = c(Y - T) + A \quad (2)$$

で表される. ただし,  $0 < c < 1$  は限界消費性向を,  $A$  は独立消費支出を,  $T$  は租税を表す定数である.  $S$  は貯蓄を表し

$$S = Y - C - T \quad (3)$$

である.  $G$  は財政支出を表し一定であると仮定する.  $I$  は投資を表し外生的に与えられる利子率  $i$  に依存して

$$I = -bi + B \quad (4)$$

で表される. ただし,  $b$  および  $B$  はともに定数である. 以上で与えられるマクロ経済の IS モデルに関する以下の問いに答えよ.

- (a) 式 (1)–(4) から，消費  $C$  と貯蓄  $S$  を消去し 2 本の式にまとめよ。
- (b) 前問で導出した 2 本の式において，内生的に決定される変数は  $Y$  と  $I$  で，それ以外は外生変数である．内生変数のベクトル  $x$  が  $x = (Y \ I)'$  で与えられているとき， $Mx = d$  の形で行列表示せよ．ただし， $M$  は係数行列を， $d$  は定数ベクトルを表す。
- (c) 係数行列  $M$  の行列式  $|M|$  を求めよ。
- (d) クラメールの公式を用いて均衡国民所得水準  $Y$  を求めよ．途中の導出過程も記述すること。
- (e) 式 (1)–(4) から，消費  $C$ ，貯蓄  $S$ ，投資  $I$  を消去し 1 本の式にまとめ，左辺に全ての項を移動し右辺をゼロにして記述せよ。
- (f) 前問で 1 本にまとめた式を全微分せよ．ただし，内生変数外生変数を問わず全て変化するものとして全微分せよ。