

入門経済数学 後期期末試験

担当 市東 亘

2001 年 1 月 23 日第 4 限 (14:30—15:30)

受験上の注意

- 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。

制限時間 60 分, 100 点満点.

1. 以下の計算をせよ。(各 10 点, 計 30 点)

(1) $y = f(z)$, $z = g(x)$ のとき, dy/dx を求めよ.

(2) $y = (4 + 9x^3)^{10}$ のとき, dy/dx を求めよ.

(3)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 \\ 8 \end{pmatrix}$$

2. ある消費者の効用関数が, $u(x, y)$ で与えられている. ただし, x と y はそれぞれ財 x と財 y の消費量を表す. 財 x と財 y の価格をそれぞれ P_x と P_y , この消費者の所得を I とするとき, 以下の問いに答えよ.(計 70 点)

(1) この消費者が直面する予算制約式を書け.(10 点)

(2) 財価格と所得を所与とするとき, この消費者の効用最大化問題の解が満たす, 1 階の条件をラグランジュ乗数法を用いて導出せよ. ただし, ラグランジュ乗数は, λ とする.(20 点)

- (3) 上で求めた 1 階の条件が，内生変数 x , y , λ に関して解けるための条件を求めよ。
 (ヒント: 1 階の条件をそれぞれ，

$$F^1(x, y, \lambda, P_x, P_y, I) = 0$$

$$F^2(x, y, \lambda, P_x, P_y, I) = 0$$

$$F^3(x, y, \lambda, P_x, P_y, I) = 0$$

とおくと，上の 3 つの式が内生変数について解けるためには，陰関数定理より，内生変数に関する上記 3 式のヤコビ行列式が非ゼロであればよい。ただし，解答は行列式を全て展開した形で示すこと。(20 点)

- (4) 所得が変化したとき均衡消費水準 x がどのように変化するかを表す，

$$\left. \frac{dx}{dI} \right|_{dP_x=dP_y=0}$$

を求めよ。ただし，解答は行列式を全て展開した形で示すこと。(20 点)