総合職試験・一般職試験（大卒程度試験）・
障害者（係員級）採用試験（大卒程度試験）共通　経済学

（注意）解答は解答用紙を使用し、問 1 と問 2 についてはそれぞれ 1 枚、問 3 については全 5 問で 1 枚、合計 3 枚に解答すること。

問1　以下の問に答えよ。

(a) 2 種類の財を消費することから効用を得る消費者の効用関数が次のように表される状況を考える。

$$U(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}}$$

ただし、x_iは第i財の消費量である（$i = 1,2$）。また、第i財の価格をp_i、消費者の所得をMで表す。

当初、価格ベクトルは$(p_1, p_2) = (1,1)$、消費者の所得は$M = 16$であり、消費者は効用を最大化するように消費ベクトル(x_1, x_2)を選択していたが、その後、何らかの理由で価格ベクトルが$(p_1, p_2) = (4,1)$に変化したとする（所得は$M = 16$で変化しない）。このような価格変化による補償変分の値を求めよ。

(b) 1 種類の生産要素を投入することで 1 種類の財を生産する企業を考える。生産要素投入量をx、財の生産量をy、生産要素価格をw、財の価格をpで表す。市場は全て完全競争的である。企業は価格を所与として利潤を最大化するように生産要素投入量及び生産量を選択する。

利潤最大化問題を解くことで生産要素需要関数$x(p, w)$と供給関数$y(p, w)$が求められる。生産要素需要関数や供給関数に関して以下の 3 つの性質が成り立つことを示せ。

1. 2 つの価格ベクトル(p, w)、(p', w')に対して
$$(p' - p)[y(p', w') - y(p, w)] - (w' - w)[x(p', w') - x(p, w)] \geq 0$$
が成り立つ。
なお、p, w, p', w'はいずれも正の値をとるものとする。

2. 供給関数は財の価格に関して増加である。すなわち
$$p' > p \quad \Rightarrow \quad y(p', w) \geq y(p, w)$$
が成り立つ。

3. 生産要素需要関数は生産要素価格に関して減少である。すなわち
$$w' > w \quad \Rightarrow \quad x(p, w') \leq x(p, w)$$
が成り立つ。

問 2　以下の経済成長理論に関する問に答えよ。

閉鎖経済でのソロー・スワン型経済成長モデルを考える。時間は離散的であり、第 0 期から始まる。最終財は資本と労働を投入することで生産され、その生産技術は生産関数

$$Y_t = F(K_t, L_t) = \left(K_t^{\frac{1}{2}} + L_t^{\frac{1}{2}}\right)^2$$

で表される。ただし、Y_tは第t期の最終財生産量（GDP)、K_tは資本投入量、L_tは労働投入量である。家計は毎期労働を非弾力的に 1 単位供給する。このとき、第t期の労働投入量は第t期の人口に一致する。家計の貯蓄率はs、人口成長率はn，資本減耗率はδで一定であり、

$$0 < s < 1, \quad n + \delta > 0$$

が満たされるものとする。第t期の 1 人当たり生産量（1 人当たり実質 GDP）を$y_t \equiv Y_t / L_t$、1 人当たり資本を$k_t \equiv K_t / L_t$で表す。

(a) 生産技術は資本と労働に関して収穫一定であること、及び資本の限界生産物と労働の限界生産物はともに逓減することを示せ。
(b) 1 人当たり資本（k_t）の時間的変化を表す差分方程式（ソロー・スワンモデルの基本方程式）を導出せよ。
(c) 1 人当たり資本（k_t）は時間とともにどのように推移していくか。$s < n + \delta$のケースと$s \geq n + \delta$のケースに場合分けして議論せよ。

問 3　以下の各用語を説明せよ。
(a) 厚生経済学の第一定理
(b) 内生的成長理論
(c) 操作変数法
(d) 公債の中立命題
(e) フリードマン・ルール