

## MACROECONOMICS (II)

## Midterm Exam

April 17, 2025

1. 假設某代表性個人追求效用現值和  $E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t)$  極大，其第  $t$  期的預算限制式為： $py_t + d_t s_t + Rb_t = p(c_t + i_t) + p_{st}(s_{t+1} - s_t) + (b_{t+1} - b_t)$ ，其中  $c_t$  為其消費， $i_t = k_{t+1} - (1 - \delta)k_t$  為投資，所得  $y_t = f(k_t)$ ， $f$  為生產函數， $k_t$  為第  $t$  期期初的資本數量， $s_t$  為第  $t$  期期初的股票數量， $b_t$  為第  $t$  期期初的債券金額， $d_t$  為每股現金股利， $p_{st}$  為每股股價。 $p$  為商品價格， $R$  為債券利率，假設都不隨時間改變， $0 < \beta < 1$  為效用的折現因子， $0 < \delta < 1$  為資本折舊率， $t = 0, 1, 2, \dots, \infty$ 。
  - (1) 請寫下此問題的 Bellman 方程式。(5 分)
  - (2) 請導出此問題的隨機 Euler 方程式，並解釋其經濟意義。(15 分)
  
2. Kelly 根據 Claude Shannon 資訊理論推出的投資方式，<sup>1</sup> 後來被 Edward Thorp 稱為凱利準則 (*Kelly criterion*)，而這個準則通常被認為是 Warren Buffett 價值投資 (*value investment*) 理論的基礎，但可惜經濟學教科書卻幾乎一字未提。
  - (1) Shannon/Kelly/Thorp 是用什麼來度量不確定性？他們和 Harry Markowitz 對不確定的看法主要的差別是什麼？(15 分)
  - (2) 現代財務理論之父 Louis Bachelier 在他巴黎大學博士論文中假設股價是一個隨機漫步 (*random walk*)，你認為股價是隨機漫步最主要的錯誤是什麼？試說明之。(10 分)。
  
3. Adam Smith 的國富論是經濟學最重要的經典，至今我們仍然可以從中吸取許多知識和智慧，而他關於貿易和關稅的想法更和當前的中美貿易戰息息相關。
  - (1) 請說明國富論一書主要的邏輯是什麼？(10 分)
  - (2) 教科書通常認為 Smith 主張絕對利益 (*absolute advantage*)，你認為這個說法正確嗎？試說明之。(10 分)
  - (3) 教科書也認為 Smith 主張自由貿易，因此反對各種貿易障礙 (譬如關稅、補貼、國貨國運等)，你認為這個說法正確嗎？試說明之。(10 分)

---

<sup>1</sup> John L. Kelly, Jr., "A New Interpretation of Information Rate," *Bell System Technical Journal*, 1956, 917-926.

4. 教科書關於寇斯定理的敘述通常都不是 Coase 的原意，也就是他所謂污名化的寇斯定理 (*infamous Coase Theorem*)。<sup>2</sup>
- (1) 請說明什麼是真正的寇斯定理？(10 分)
  - (2) 可口可樂 (Coca-Cola) 暢銷全球超過一個世紀，有趣的是該公司從未將其飲料配方申請專利。難道它不怕被競爭對手仿冒或侵權嗎？這是否是寇斯定理的一個反例？試說明之。(15 分)
5. 本題可以不答，但答對可得 5 分，答錯不扣分。 請問誰說了以下這段話：
- In a social order where all values are reduced to the money measure... a considerable fraction of the most noble and sensitive characters will lead unhappy and even futile lives. Everyone is compelled to play the economic game and be judged by his success in playing it, whatever his field of activity or type of interest, and has to squeeze in as a side line any other competition, or noncompetitive activity, which may have for him a more intrinsic appeal.
- (A) Adam Smith, (B) Ronald Coase, (C) Milton Friedman, (D) Alfred Marshall, (E) Frank Knight, or (F) Paul Romer?

---

<sup>2</sup> Ronald H. Coase, "The Institutional Structure of Production," *American Economic Review*, 1992, p. 717.