Graduation

Assignment 2, Due Nov. 1/2019 Fall 2019

1. 修勻（Graduation）是編算生命表的必要步驟，請提供聯合國、亞洲（台灣以外）、美洲、歐洲、澳洲（或紐西蘭）等至少各一個國家的修勻方法。
2. (a) 以R或其他資料分析軟體撰寫MWA、Whittaker、Kernel三個修勻方法的程式，並根據第一次作業的簡易生命表資料（原始死亡率觀察值），比較不同修勻方法的差異。

(b) 本題以電腦模擬驗證修勻方法的效果，每次產生20個代表死亡率的亂數，假設觀察值（死亡率）為服從N(0,1)的亂數，接著套用三種以上修勻方法至這些模擬值，比較修勻值與理論值的差異。重複執行1000次電腦模擬，紀錄20個數值在修勻前後的平均值、變異數，說明各組電腦模擬的分析結果。

(c) 仿造(b)的作法，但假設死亡人數為服從B(,)的亂數，其中年齡、人數、死亡率。

1. (a) 以臺灣2018年簡易生命表的死亡率為基礎，目標地區為六都（1：台北、2：新北、3：桃園、4：台中、5：台南、6：高雄）。仿造上一題的作法，假設各年齡死亡率服從簡易生命表的死亡率，代入各都會區的人口數，使用電腦模擬產生死亡人數，再使用MWA、Whittaker、Kernel三種方法。重複電腦模擬一萬次，比較你/妳的修勻結果與官方簡易生命表的差異，說明各組認為的最佳修勻方法。（註：加總各組成員的學號後兩位數，除以6後餘數即為上述城市；修勻時需分別考量男性、女性。）

(b) 將(a)之人數及死亡人數除以20（四捨五入），重複執行上述修勻步驟，並說明最佳修勻方法是否與人數有關。（註：本小題目標在於探討人數較少時，修勻方法是否會出現問題。）

1. (a) 本題測試Kimeldorf-Jones修勻方法。延續上一題2018年簡易生命表的修勻，請同學嘗試不同先驗分配(Prior Distribution)，像是套用十年前同一縣市簡易生命表的死亡率、或十年前全臺灣簡易生命表的死亡率，比較兩種先驗分配的差異。（註：請同學選擇較佳之貝氏修勻參數。）
2. 重複前一小題的修勻步驟，但人口數減少至原先之1/20。