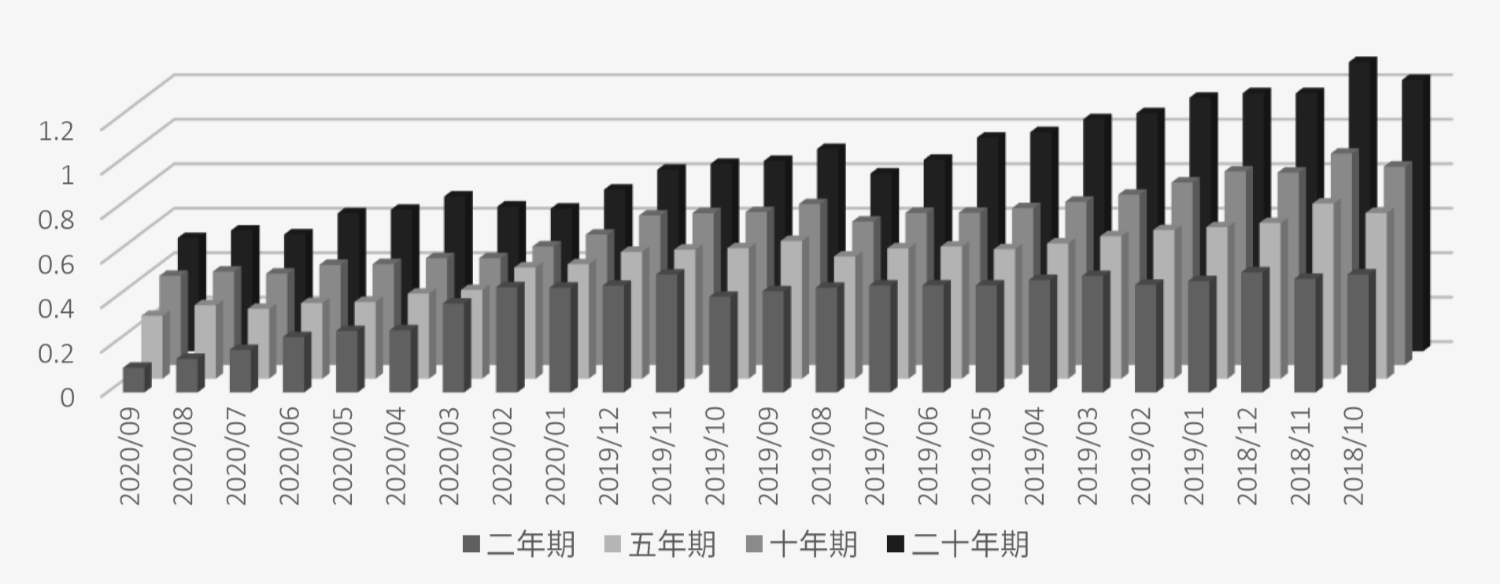
Homework 2

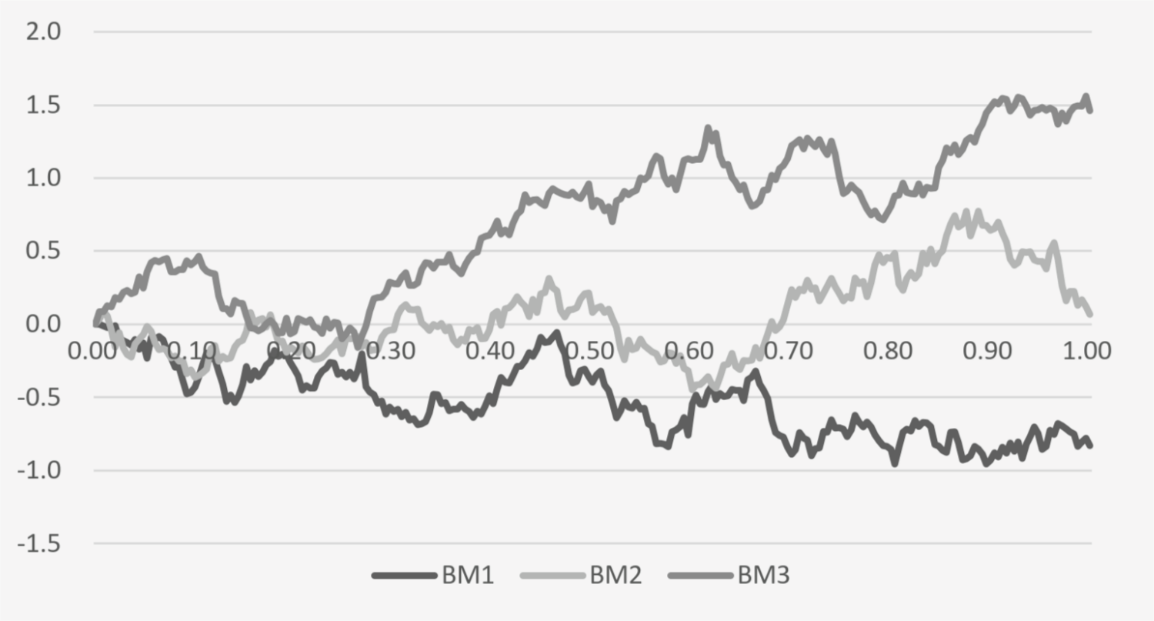
10910QF 510300 Special Topics on Financial Engineering　王傳鈞　109062631

第一題

下圖為我國不同年期的指標公債殖利率直方圖，橫軸時間區間為2018年10月至2020年9月止，取每月份月底數據作為當月數值，縱軸單位為百分點。

第三題

根據課本程式1-1之設計邏輯，另外撰寫python程式碼生成三條互相獨立的Brownian motion運動軌跡圖如下，其中橫軸時間刻度使用 。



另外，經過簡單的計算之後，就可以得到 在 的樣本平均數  
、樣本變異數 。

第四題

* 利用scaled symmetric random walk來計算
* 利用normal distribution數值積分

第十一題

以下分別敘述 符合Brownian motion的四個性質，所以可以得證 是一種Brownian motion。

* has continuous sample paths：因為 是連續的，而且 可以由針對 進行空間和時間方面的縮放獲得，所以 是連續的。
* has Gaussian increments：

若給定一段時間差 且 ，則

。

* has independent increments：

若給定 ，則

與 彼此互相獨立。

第十七題

1. 已知 ，套用 (a) 小題的結果，我們可以輕易推知：