

School of Sciences
The University of the Thai Chamber of Commerce
Program: Master in Financial Mathematics
Subject: SM512 Statistical Theory
Semester: First Academic Year: 2019
Problem Set 8

1) กำหนดให้ตัวแปรสุ่ม $\log(X)$ และ $\log(Y)$ มีการแจกแจงปกติ (normal distribution) ที่เป็นอิสระต่อกัน โดย ค่าคาดหวัง (mean) ของตัวแปรสุ่ม $\log(X)$ และ $\log(Y)$ คือ $E(\log(X)) = 1.6$ และ $E(\log(Y)) = 3$ ตามลำดับ และความแปรปรวน (variance) คือ $Var(\log(X)) = 4.5$ และ $Var(\log(Y)) = 6$ ตามลำดับ จงหาฟังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็น (p.d.f.) ของ Z เมื่อกำหนดให้ $Z = XY$

2) จากข้อมูลใน "Hw8_dataset.csv" มีรายละเอียดข้อมูลของกองทุนดังนี้

- คอลัมน์ที่1 คือ วันที่ทำการซื้อขายกองทุน ตั้งแต่วันที่11/9/2017 จนถึง 11/9/2018
- คอลัมน์ที่2 คือ สัดส่วนผลตอบแทนรวม (gross return) รายวันของกองทุน ABSM

ให้นักศึกษาใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- (a) จงสร้าง Histogram ของสัดส่วนผลตอบแทนรวม (gross return)(R_t) ของกองทุน ABSM
- (b) จงสร้าง Histogram ของผลตอบแทนรวมสุทธิแบบล็อกการิทึม (log return, r_t) รายวันของกองทุน ABSM
Hint คำนวณ ผลตอบแทนรวมสุทธิแบบล็อกการิทึม (log return) จาก $r_t = \ln R_t$
- (c) จงหาค่าคาดหวัง (Mean), ความแปรปรวน (Variance) ของผลตอบแทนรวมสุทธิแบบล็อกการิทึม (log return) รายวันของกองทุน ABSM
- (d) จงหาค่าคาดหวัง (mean) และ ค่าความแปรปรวน (variance) ของ การกระจายตัว "ค่าคาดหวังของตัวอย่าง (sample mean; \bar{X}_n)" จากข้อ 2c เป็นเท่าไร