

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 5

1) สมมติให้ X เป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าคาดหวัง (Expectation) $E(X) = \mu$ และ ความแปรปรวนคือ $Var(X) = \sigma^2$

- จงแสดงว่า

$$E[X(X-1)] = \mu(\mu - 1) + \sigma^2 \quad (1)$$

- ถ้า c คือค่าคงที่ใดๆ แล้ว จงแสดงว่า

$$E[(X-c)^2] = (\mu - c)^2 + \sigma^2 \quad (2)$$

2) สมมติให้ฟังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็น (p.d.f.) ของตัวแปรสุ่ม X คือ

$$f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{x}{200}} & \text{for } x > 200 \\ 0 & \text{for } x \leq 200 \end{cases} \quad (3)$$

เมื่อ X คือตัวแปรสุ่มของจำนวนชั่วโมงที่ใช้งานของหน้าจอโทรศัพท์ จงหาค่าคาดหวังของจำนวนชั่วโมงที่หน้าจอโทรศัพท์สามารถใช้งานได้

3) จากข้อมูลใน "Hw5_dataset.csv" มีรายละเอียดข้อมูลของกองทุนดังนี้

- คอลัมน์ที่ 1 คือ วันที่ทำการซื้อขายกองทุน ตั้งแต่วันที่ 11/9/2017 จนถึง 11/9/2018
- คอลัมน์ที่ 2-6 คือ ผลตอบแทนรวมสุทธิรายวันของกองทุน ABSM, 1AMSET50, ABAG, BTP, CG-LTF

ให้นักศึกษาใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- จงหาค่าความคาดหวังของอัตราผลตอบแทนของกองทุนใด ที่มีค่าสูงที่สุด และต่ำที่สุด
- จงหาค่าความแปรปรวนของอัตราผลตอบแทนของกองทุนใด ที่มีค่าสูงที่สุด และต่ำที่สุด