

นักศึกษาทุกคนโปรดตรวจสอบว่าไม่ได้นำเอกสารหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการสอบ เข้าห้องสอบ  
หากตรวจพบเอกสารหรือสิ่งที่เกี่ยวข้องอยู่ในครอบครองของท่าน  
จะถูกสั่งพักการเรียน 1 ปีการศึกษาและปรับตักวิชานั้นทันที



**คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์**

ข้อสอบ กลางภาค

วิชา EC433 ทฤษฎีการกำหนดราคาสินทรัพย์

ภาค 1 ปีการศึกษา 2564

สอบวัน พุธ ที่ 29 กันยายน 2564

เวลา 12.00-14.00 น.

**คำสั่ง:** นักศึกษาอ่านคำสั่งให้ละเอียดก่อนลงมือทำ

1. ห้ามนำข้อสอบออกจากห้องสอบโดยเด็ดขาด
2. ข้อสอบมี 2 ข้อ รวม 9 หน้า (รวมใบปะหน้า)
3. คะแนนทั้งหมด 80 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 20 ของคะแนนทั้งหมด
4. อนุญาตให้ใช้ดินสอ ระดับความเข้มตั้งแต่ 2B ขึ้นไปในการตอบข้อสอบ
5. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขทุกประเภทเข้าห้องสอบได้
6. อนุญาตให้นำเอาเอกสารต่างๆ เข้าห้องสอบได้
7. นักศึกษาต้องส่งคำตอบ ข้อละแผ่น ลงในกระดาษ A4 เท่านั้น และรวมไฟล์ให้เป็น pdf.

-----ขอให้โชคดีในการสอบทุกคน-----

## ข้อที่ 1 (35 คะแนน): Risk Aversion, Certainty Equivalents, and Risk Premia

คะแนนที่ได้.....

กำหนดให้นักธุรกิจมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Risk-averse Investor) มีฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Function) ดังต่อไปนี้:

$$U(W) = \frac{W^\gamma}{\gamma},$$

ทั้งนี้กำหนดให้ ค่า  $\gamma = \frac{1}{4}$

และนักลงทุนรายนี้มีระดับความมั่งคั่งเริ่มต้น (Initial income)  $W_0 = 100,000$

การทำธุรกิจในช่วงสถานการณ์โควิด ทำให้เธอเผชิญกับความเสี่ยง โดยมีโอกาสที่ระดับความมั่งคั่งของธุรกิจเธอจะเปลี่ยนแปลงเป็นดังต่อไปนี้

$$\tilde{r} = \begin{cases} 1 & \text{with probability}=0.01 \\ 50,000 & \text{with probability}=0.04 \\ 100,000 & \text{with probability}=0.95 \end{cases}$$

จงตอบคำถามต่อไปนี้ โดยแสดงวิธีการคำนวณอย่างละเอียด

ข้อที่ 1.1 ( 7.5 คะแนน) จงพิสูจน์ว่า ฟังก์ชันอรรถประโยชน์มีความเหมาะสมในการใช้ สำหรับ นักลงทุนที่มีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงความเสี่ยง

ข้อที่ 1.2 ( 7.5 คะแนน) จงคำนวณหา  $R(W)$ : The Pratt-Arrow Absolute risk aversion และ  $R_r(W)$ : Relative risk aversion พร้อมทั้งอธิบายพฤติกรรมการลงทุนของนักธุรกิจ คนนี้ หากมีระดับความมั่งคั่งเพิ่มขึ้น

**ข้อที่ 1.3 ( 10 คะแนน)** จงหาค่าประกันสูงสุดที่ นักรูธุรกิจคนนียินดีที่จะจ่าย (Maximum amount she will pay for insurance)

**ข้อที่ 1.4 (10 คะแนน)** หาก ค่า  $\gamma$  เพิ่มขึ้น จาก  $\frac{1}{4}$  เป็น  $\frac{1}{2}$  นักศึกษาคิดว่า บริษัทประกันจะสามารถเรียกเก็บค่าประกัน ได้มากขึ้น หรือลดลง เพราะเหตุใด ให้ นักศึกษาอธิบายโดยใช้เหตุผลทางเศรษฐศาสตร์ โดยไม่ต้องคำนวณออกมาเป็นตัวเลข

## ข้อที่ 2 ( 45 คะแนน): Risk Aversion and Investment Decisions

คะแนนที่ได้.....

กำหนดให้ นาย อนุ มีระดับความมั่งคั่งเริ่มต้นเท่ากับ  $W_0 = 1000$  ล้านบาท และตัดสินใจแบ่งเงินจำนวน  $A$  ล้านบาท ลงทุนในหุ้น (Stock) และจำนวนเท่ากับ  $W_0 - A$  ล้านบาทลงทุนฝากไว้ที่ธนาคาร (Bank Account)

กำหนดให้การลงทุนในหุ้น (Stock) มีความเสี่ยง โดยมีโอกาสเท่ากับ  $\pi = 0.5$  ที่ผลตอบแทนจะออกมาดี  $r^G = 0.12$  หรือ 12% นั้นเอง และมีโอกาสเท่ากับ  $1 - \pi = 0.5$  ที่ผลตอบแทนจะออกมาไม่ดี  $r^B = -0.01$  หรือ -1%

สำหรับการลงทุนฝากธนาคาร นั้น ไม่มีความเสี่ยง และได้ผลตอบแทนอย่างแน่นอนเท่ากับ  $r_f = 0.05$  หรือ 5%

กำหนดให้นักลงทุนมีฟังก์ชันอรรถประโยชน์ เป็นดังต่อไปนี้

$$U(W) = -W^{-\gamma}$$

ฟังก์ชันนี้  $\gamma = 1$ .

ข้อที่ 2.1 ( 5 คะแนน) จงเขียนสมการแสดงปัญหาการจัดสรรกลุ่มสินทรัพย์ (Portfolio allocation problem) ของนักลงทุนเพื่อให้ได้อรรถประโยชน์คาดหวังสูงสุด (Maximize the expected Utility)

**ข้อที่ 2.2 ( 10 คะแนน)**

จงทำการหาระดับ  $A^*$  ที่เหมาะสม จากเงื่อนไขของอนุพันธ์ลำดับที่หนึ่ง (First-order condition)

**ข้อที่ 2.3 ( 10 คะแนน)**

จงทำการหาระดับ  $A^*$  ที่เหมาะสม จากเงื่อนไขของอนุพันธ์ลำดับที่หนึ่ง (First-order condition)

**ข้อที่ 2.4 ( 10 คะแนน)** จงหาระดับ โอกาส  $\pi$  (ค่าใหม่) ที่ ผลตอบแทนจะออกมาดี  $r^G = 0.12$  และจะทำให้ นาย อนุ ไม่สนใจที่จะนำเงินไปลงทุนในหุ้น

ต่อมา นายอนุ มีความสนใจในการลงทุนในสินทรัพย์เสี่ยงในลักษณะของ กลุ่มสินทรัพย์เสี่ยง

กำหนดให้กลุ่มสินทรัพย์เสี่ยง (Portfolios) ประกอบด้วยสินทรัพย์เสี่ยง 2 ตัว คือ สินทรัพย์เสี่ยง A และ B ซึ่งมี ข้อมูลดังต่อไปนี้

ผลตอบแทนเฉลี่ยของ สินทรัพย์เสี่ยง A และ B แสดงด้วยเวกเตอร์  $\bar{R}$  ดังนี้

$$\bar{R} = \begin{bmatrix} 0.1 \\ 0.2 \end{bmatrix}$$

และ Variance-Covariance matrix แสดงได้ด้วยตาราง V ดังนี้

$$V = \begin{bmatrix} 0.01 & 0.3 * \sqrt{0.01} * \sqrt{0.065} \\ 0.3 * \sqrt{0.01} * \sqrt{0.065} & 0.065 \end{bmatrix}$$

จงตอบคำถามต่อไปนี้

ข้อที่ 2.5 ( 10 คะแนน) จงคำนวณหาร้อยละของเงินลงทุนในสินทรัพย์เสี่ยง A และ B ที่ทำให้ความเสี่ยงของกลุ่มสินทรัพย์ ต่ำที่สุด พร้อมทั้งหา ค่าคาดหวังของผลตอบแทนของกลุ่มสินทรัพย์  $E(r_p^{\text{min variance}})$  และระดับความเสี่ยงของกลุ่มสินทรัพย์  $\sigma_p^{\text{min variance}}$  ณ จุดดังกล่าวพร้อมทั้งวาดกราฟประกอบ