



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
เลขที่หนังสือ.....

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
สอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555

วิชา STA 302 Statistics for Engineering

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบวันที่ 4 ธันวาคม 2555

เวลา 13.00-16.00 น.

คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 8 ข้อ รวม 45 คะแนน
2. ให้ทำในข้อสอบ
3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ เข้าห้องสอบได้
4. อนุญาตให้นำกระดาษ A4 จดอะไรก็ได้เข้าห้องสอบได้คนละ 1 แผ่น
5. มีตารางสถิติ ใช้เสร็จให้ส่งคืนพร้อมข้อสอบ

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จแล้ว ต้องยกมือบอกกรรมการคุมสอบ

เพื่อขออนุญาตออกนอกห้องสอบ

ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกนอกห้องสอบ

นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ อาจถูกพิจารณาโทษสูงสุดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

อ.วิวัฒน์ สกตสนธิเศรษฐ์

ผู้ออกข้อสอบ

ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากภาควิชาฯ แล้ว

(ดร. ดุยมี สุวัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....

๑. เส้นผ่านศูนย์กลางส่วนในของวงแหวนมีการแจกแจงปกติ ค่าเฉลี่ย 4.00 นิ้ว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.01 นิ้ว

ก) จงหาสัดส่วนของวงแหวนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนในมากกว่า 4.025 นิ้ว

( 2 คะแนน)

ข) จงหาความน่าจะเป็นที่วงแหวนเหล่านี้มีเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนในอยู่ระหว่าง 3.99 และ 4.01 นิ้ว

( 3 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

2. ผู้ผลิตยารักษาโรคนิดหนึ่งอ้างว่าสามารถรักษาได้โดยเฉลี่ย 80% ถ้าผู้ตรวจคุณภาพให้ยานี้กับผู้ป่วย 100 ราย

และกำหนดเกณฑ์ในการยอมรับข้ออ้างว่าจะต้องรักษาได้ 75 ราย หรือมากกว่านั้น

ก) จงหาความน่าจะเป็นในการปฏิเสธข้ออ้างเมื่อความน่าจะเป็นในการรักษามีค่า 0.8 จริง

( 3 คะแนน)

ข) จงหาความน่าจะเป็นในการยอมรับข้ออ้างนั้นๆ ที่ความน่าจะเป็นในการรักษาได้เพียง 0.7 เท่านั้น

( 4 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

3. สุ่มตัวอย่าง  $X_1, X_2, \dots, X_{11}$  จากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ ที่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 108 และความแปรปรวน เท่ากับ 2.0 จงหา

ก)  $P(\bar{X} < 110)$

( 2 คะแนน)

ข)  $P(\sum_{i=1}^{11} (X_i - \bar{X})^2 < 64.94)$

( 5 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

4. จากประชากรที่มีกรแจกแจงปกติ 2 ชุด ซึ่งมีค่าความแปรปรวนเท่ากัน สุ่มตัวอย่างจากประชากรชุดหนึ่งมี  
ขนาดเท่ากับ 25 ความแปรปรวนคือ  $S_1^2$  และสุ่มตัวอย่างจากประชากรชุดที่สองมีขนาดเท่ากับ 20 ความ

แปรปรวนคือ  $S_2^2$  ถ้า  $P\left(\frac{S_1^2}{S_2^2} > b\right) = 0.01$  จงหาค่า  $b$

(5 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....

5. จากผลการผลิต (หน่วยเป็นถังต่อไร่) ของข้าว 2 พันธุ์ ทดลองปลูกพันธุ์ที่ 1 ใน 9 แปลง พันธุ์ที่ 2 ใน 11 แปลง ได้ผลดังต่อไปนี้

พันธุ์ที่ 1	36	32	34	40	36	33	37	32	34		
พันธุ์ที่ 2	34	38	39	38	37	35	42	43	39	38	35

สมมติว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ จงหา

ก) ช่วงความเชื่อมั่น 90% ของสัดส่วนของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่แท้จริงของผลผลิตข้าว 2 พันธุ์

( 5 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

บ)ช่วงความเชื่อมั่น 95% ของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่แท้จริงของผลผลิตข้าว 2 พันธุ์ สมมุติให้ความแปรปรวน  
ของ 2 ประชากรเท่ากัน

(3 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

6. สุ่มเลือกตัวอย่างผู้ใหญ่ 400 คน และวัยรุ่น 600 คน ซึ่งชมรายการโทรทัศน์รายการหนึ่ง ปรากฏว่า ผู้ใหญ่ 100 คน และวัยรุ่น 300 คนชอบรายการนั้น จงหาช่วงความเชื่อมั่น 95% ของความแตกต่างของอัตราส่วนที่ผู้ใหญ่ทั้งหมดและวัยรุ่นทั้งหมดที่ชมรายการนั้นแล้วชอบ

( 4 คะแนน )



ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....

7. โรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งต้องการทดสอบว่า คนงานจะทำงานได้ผลต่างกันหรือไม่ ถ้าเพิ่มการหยุดพักเวลา 10.00 น. และ 15.00 น. นอกเหนือจากการหยุดพักเวลาอาหารกลางวัน เขาจึงสุ่มเลือกคนงานมา 6 คน วัดผลงานที่ทำได้ในวันที่ไม่เพิ่มการหยุดพัก และต่อมาวัดผลงานของคนงาน 6 คนนี้ในวันที่มีการหยุดพักเพิ่ม ปรากฏผลดังนี้

คนงาน	ผลงานที่ทำได้	
	ไม่มีการหยุดพัก	ได้หยุดพัก
1	23	28
2	35	38
3	29	29
4	33	37
5	43	42
6	32	30

สมมติว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ จงสรุปผลการทดสอบนี้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

(5 คะแนน)

ชื่อ-นามสกุล.....รหัส.....ภาควิชา.....

8. เพื่อต้องการทราบความรู้สึกของประชากรว่าพอใจในการบริหารของ กทม. ชุดนี้หรือไม่ จึงยังเสี่ยงจากผู้มี  
 รายได้น้อย 100 คน มี 40 คนที่พอใจ เมื่อยังเสี่ยงจากผู้มีรายได้มาก 100 คน มี 60 คนพอใจ ท่านเห็นด้วยหรือไม่  
 ว่าอัตราส่วนของผู้มีรายได้มากพอใจมากกว่าผู้มีรายได้น้อย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

( 4 คะแนน)