

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2548

วันที่ : 2 มีนาคม 2549

เวลา : 13:30-16:30

วิชา : 225-280 สถิติ

ห้อง : R300

ข้อแนะนำ

1. ใน การสอบนักศึกษาสามารถนำเอกสาร, ตำรา, และหนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ส่วน คือ

Part A : จำนวน 3 ข้อ 30 คะแนน โดย ผศ.ส่วน ตั้งโพธิธรรม

Part B : จำนวน 4 ข้อ 40 คะแนน โดย ผศ.วนิดา รัตนมณี

4. ให้นักศึกษาทำทุกข้อ คะแนนรวมทั้งหมด 80 คะแนน
5. ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำอย่างละเอียดและคำตอบในตัวข้อสอบในพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้ (ถ้าเนื้อที่ไม่พอให้เรียงต่อด้านหลัง)

ชื่อ..... รหัส ..... กลุ่ม.....

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
Part A	1	10
	2	10
	3	10
Part B	4	10
	5	10
6	10	
7	10	
รวม	70	

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

**ข้อสอบ PART A**  
**ผศ.สุวัน ตั้งโพธิธรรม**

- นักศึกษาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้สุ่มตัวอย่างอิสระ  $n_1 = 25$  และ  $n_2 = 31$  จากสองประชากรที่มี การแจกแจงปกติแล้วคำนวณค่า Sample Variances ถ้าประชากรแรกมี  $\sigma_1 = \sqrt{10}$  และ ประชากรที่สองมี  $\sigma_2 = \sqrt{15}$  จหาความน่าจะเป็นที่จะพบว่า  $S_1^2 > 1.26 S_2^2$

(10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



รหัส .....

2. ผู้จัดการปั้มน้ำมัน มอ. บอกว่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มาใช้บริการมีเพียง 1 ใน 5 เท่านั้นที่เติมแก๊ส ไฮโอล์ ถ้านักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทำการสูนตัวอย่างรถยนต์นั่งส่วนบุคคลมา 1,000 คัน พบร่วมกับ 236 คัน เติมแก๊สไฮโอล์ จงทดสอบสมมุติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ดูว่า คำนวณอาจล้าของผู้จัดการเหมาะสมหรือไม่ ? ถ้าไม่เหมาะสมสมควรกล่าวว่าอัตราส่วนอยกเว้าหรือมากกว่า 1 ใน 5

(10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



รหัส .....

3. ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุมีเครื่องวัดความแข็งอยู่ 4 ปีห้อง นักศึกษาได้เตรียมชิ้นงานตัวอย่างที่ทำจากวัสดุชิ้นเดียวกันจำนวนหนึ่งเพื่อใช้ทดสอบดูว่าเครื่องวัดความแข็งเหล่านี้ให้ค่าความแข็งโดยเฉลี่ยแล้วเท่ากันหรือไม่ ผลการทดลองได้ตัวเลขดังแสดงในตารางข้างล่างนี้ (ค่าความแข็งมีหน่วยเป็น Rc) (10 คะแนน)

ปีห้อง			
IE1	IE2	MfE1	MfE2
60.9	64.5	58.1	60.7
61.4	62.7	55.2	60.3
58.7	63.1	57.3	60.9
59.1	59.2	56.1	61.4
58.2	60.3	55.9	62.3

ถ้าตัวเลขเหล่านี้มาจากการปกติที่มีความแปรปรวนเท่ากัน จงช่วยห้องปฏิบัติการหาข้อสรุปว่าเครื่องวัดความแข็ง 4 ปีห้องนี้ ให้ผลลัพธ์โดยเฉลี่ยเท่ากันหรือไม่

(10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ข้อสอบ PART B  
ผศ.วนิดา รัตนะณี

ชื่อ..... รหัส ..... กลุ่ม.....

4. พนักงานรับโทรศัพท์ขององค์กรโทรศัพท์แห่งหนึ่ง แจ้งว่า เวลาระหว่างการมาของโทรศัพท์โดยเฉลี่ยคือ 4 นาทีต่อครั้ง หากทราบว่าการแจกแจงของเวลาระหว่างการมีโทรศัพท์เป็นแบบขี้กำลัง (exponential) จงหาความน่าจะเป็นที่

4.1 ไม่มีโทรศัพท์เข้ามายังไงในช่วงเวลา 3 นาที

4.2 ไม่มีโทรศัพท์เข้ามายังไงในช่วงเวลา 10 นาที

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5. อายุการใช้งานของตู้เย็นยี่ห้อหนึ่งมีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ย 7 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.1 ปี บริษัทผู้ขายมีนโยบายว่าจะให้บริการซ่อมฟรีสำหรับลูกค้าที่มาซ่อมสินค้าภายในระยะเวลาประกัน ถ้าบิชัฟไม่ต้องการซ่อมเกิน 5 % บริษัทควรรับประกันกี่ปี

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

รหัส .....

6. ผู้จัดการโรงงานผลิตปลากระป่องแห่งหนึ่ง ต้องการที่จะตัดสินใจซื้อเครื่องจักรที่ใช้ในการปิดฝากระป่องระหว่างเครื่องจักรยี่ห้อ A และ ยี่ห้อ B โดยมีข้อมูลข่าวใน การตัดสินใจดังนี้ ผู้ขายเครื่องจักรห้างสองยี่ห้อบอกว่า การแจกแจงของจำนวนกระป่องที่เครื่องจักรสามารถปิดได้มีการแจกแจงแบบปกติ และความแปรปรวนทั้งสองเครื่องมีค่าเท่ากัน จากนั้นตัวแทนผู้ขายก็ทำการทดลองทำงานของเครื่องจักร A และ B 15 ครั้ง คำนวณค่าเฉลี่ยจำนวนกระป่องที่สามารถปิดฝาได้ต่อน้ำที่ของเครื่องจักร A ได้เป็น 80 และของเครื่องจักร B ได้เป็น 90 กระป่องต่อน้ำที่ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเครื่องจักร A และ B คือ 10 และ 7 กระป่องต่อน้ำที่ ตามลำดับ ณ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% จงตอบ คำถามต่อไปนี้ ให้วิธีการประมาณค่าในการวิเคราะห์ เพื่อช่วยผู้จัดการโรงงานในการตัดสินใจ ว่า ผู้จัดการโรงงานควรตัดสินใจซื้อเครื่องจักร A หรือ B และงวิธีการวิเคราะห์หรือคำนวณอย่างละเอียด
- .....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



รหัส .....

7. ในการสอนระดับมหาวิทยาลัยต้องการที่จะทราบความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคน ในระดับมัธยมปลายกับเกรดเฉลี่ยในระดับมหาวิทยาลัยว่าจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร จึงทดลองเก็บข้อมูลจากนักศึกษา 10 คน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมัธยมปลายกับเกรดเฉลี่ยในระดับมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กันเป็นเส้นตรง โดยมีข้อมูลที่ได้จากการทดลองดังนี้

$$\text{คะแนนรวมทั้งหมดของเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมัธยมปลาย} = 32.2$$

$$\text{คะแนนรวมทั้งหมดของเกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมหาวิทยาลัย} = 30$$

$$\text{คะแนนรวมทั้งหมดของ (เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมัธยมปลาย} \times \\ \text{เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมหาวิทยาลัย) = 98.32$$

$$\text{คะแนนรวมทั้งหมดของ(เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมัธยมปลาย)}^2 = 105.74$$

$$\text{คะแนนรวมทั้งหมดของ(เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาแต่ละคนในระดับมหาวิทยาลัย)}^2 = 91.90$$

จงตอบคำถามต่อไปนี้

7.1 หาสมการเส้นตรงที่เกิดขึ้น (ระบุตัวแปรอิสระ และตัวแปรตามด้วย) (4 คะแนน)

7.2 จากข้อมูลดังกล่าวหากต้องการจะให้เกรดเฉลี่ยของนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย มีค่าประมาณ 3.5 ควรจะรับนักเรียนที่มีเกรดเฉลี่ยเท่าไหร่ (3 คะแนน)

7.3 คำนวนค่า  $r$  และอธิบายผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

