

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2550

วันที่: 26 กุมภาพันธ์ 2551

เวลา: 13.30-16.30 น

วิชา: 225-280 STATISTICS

ห้อง : R200,R201

ทูลิตในการสอบ โทษขันต่ำปรับตักในรายวิชานั้นและพัทการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำชี้แจง :

1. ข้อสอบวิชานี้มี 2 PARTS คะแนนเต็ม PART ละ 45 คะแนน
2. ให้นักศึกษาปฏิบัติตามคำสั่งของแต่ละ PART

PART A

- คำสั่ง :
1. ให้นักศึกษาทำข้อสอบในช่องว่างที่กำหนดให้ของกระดาษคำถาม หากไม่พอให้เขียนด้านหลังของกระดาษคำถาม
 2. อนุญาตให้นำเอกสาร และเครื่องคิดเลข เข้าห้องสอบได้

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	25	
2	20	
รวม	45	

อ.สุรียา จิรสติสิน
ผู้ออกข้อสอบ Part A

ข้อ 1 นักศึกษาคณะหนึ่งทำโครงการนักศึกษาเกี่ยวกับความต้านทานแรงดึง (Tensile Strength) ของปูนซีเมนต์ (Portland Cement) ที่ทำการผสมด้วยสูตรต่าง ๆ กัน 4 ชนิด เพื่อหาว่าชนิดใดจะประหยัดต้นทุนมากที่สุด นักศึกษาท่านนี้ได้ทำการบันทึกค่าความต้านทานแรงดึงของปูนทั้ง 4 ชนิด ดังตารางข้างล่าง

สูตรที่	ความต้านทานแรงดึง (lb/in ²)			
1	3129	3000	2865	2890
2	3200	3300	2975	3150
3	2800	2900	2985	3050
4	2600	2700	2600	2765

สมมติให้ค่าความต้านทานแรงดึงของปูนแต่ละชนิดมีการแจกแจงแบบปกติและมีความแปรปรวนเท่ากัน คือ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2$

(ก) (10 คะแนน) จงหาช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% ของความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3

รหัส..... หน้า A:

(ข) (15 คะแนน) จงทดสอบสมมติฐานว่าสูตรที่ใช้มีผลต่อความต้านทานแรงดึงของปูนซีเมนต์หรือไม่ กำหนดให้ $\alpha = 0.05$

ข้อ 2 นายช่างใหญ่ได้ทำการสุ่มชิ้นงานโลหะจากเครื่องผลิตชิ้นงานรูปทรงกระบอกมาวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และทำการบันทึกค่าลงตาราง

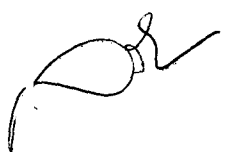
ชั้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)	1.01	0.97	1.03	1.04	0.99	0.98	0.99	1.01	1.03

(ก) (10 คะแนน) จงหาช่วงความเชื่อมั่นที่ 99% ของค่าเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของชิ้นงานที่ได้จากเครื่องจักรนี้ โดยสมมติว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมีการแจกแจงแบบปกติ



รหัส..... หน้า A:

(ข) จงสร้างช่วงความเชื่อมั่นที่ 99% ของความแปรปรวน σ^2 ของเส้นผ่านศูนย์กลางชิ้นงาน
ของเครื่องจักรเครื่องนี้



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค : ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2550

วันที่: 26 กุมภาพันธ์ 2551

เวลา:13.30-16.30 น

วิชา: 225-280 STATISTICS

ห้อง : R200,R201

ทูลริคในการสอบ โทษขันตำปรับตคในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำแนะนำ :

1. ให้นักศึกษาทำข้อสอบในช่องว่างของกระดาษคำถามที่กำหนดให้
2. เขียนชื่อ-สกุล รหัส และกลุ่มในหน้าแรกของ Part B และเขียนเฉพาะรหัสในหน้าที่เหลือ

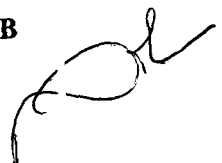
Part B

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
B1	15	
B2	15	
B3	15	
รวม	45	

ผศ.สงวน ตั้งโพธิธรรม

ผู้ออกข้อสอบ

Part B



ข้อ B1 ข้อมูลต่อไปนี้แทนจำนวนของเมาส์และแผ่นรองเมาส์ที่เปลี่ยนทิ้งไปซึ่งสุ่มสำรวจจากห้อง
ธุรการของสถานประกอบการ 6 แห่ง

สถานประกอบการ	จำนวนเมาส์ (x)	จำนวนแผ่นรองเมาส์ (y)
1	65	78
2	92	84
3	80	63
4	70	74
5	83	90
6	74	87

- ก. จงคำนวณหา sample correlation coefficient ของข้อมูลชุดนี้ (5 คะแนน)
 ข. จากข้อ ก. จงอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเมาส์และจำนวนแผ่นรองเมาส์ที่เปลี่ยน
 ทิ้งไป (5 คะแนน)
 ค. จงคำนวณหาสมการ sample regression line , $\hat{y} = a + bx$ (5 คะแนน)

ก. ตอบ

ข. ตอบ

แสดงวิธีทำ

ค. $\hat{y} = a + bx$ คือ.....

แสดงวิธีทำ

ข้อ B2 อายุใช้งานของหลอดภาพชนิดหนึ่งที่ผลิตจากโรงงาน 1 และ โรงงาน 2 ที่สุ่มมาเป็นดังนี้

ค่าสังเกตที่สุ่มมาจาก	
โรงงาน 1	โรงงาน 2
98	97
109	165
92	81
86	134
102	87
	114

จงทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 ว่าอายุใช้งานของหลอดภาพจากโรงงาน 1 และ
โรงงาน 2 มีค่าแปรปรวนต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ สมมติว่าค่าสังเกตเหล่านี้สุ่มมาจาก
ประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ

วิธีทำ

1. H_0 :
 H_1 :
2. $\alpha =$
3. บริเวณวิกฤต:

4. การคำนวณ:

5. สรุปผล :



ข้อ B3 หลอดไฟฟ้า 2 ยี่ห้อ ถูกสุ่มมาทดสอบหาอายุใช้งานพบว่า ได้ข้อมูลดังนี้

ยี่ห้อ 1	6.2	5.0	5.3	4.6	6.3	5.6	5.5	5.8	5.1
ยี่ห้อ 2	4.5	5.2	4.5	4.9	4.0	4.2	4.3	4.8	3.8

จงทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ว่าหลอดไฟยี่ห้อ 1 มีอายุใช้งานเฉลี่ยยาวนานกว่ายี่ห้อ 2 หรือไม่ สมมติว่าประชากรที่สุ่มตัวอย่างทั้งสองนี้ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (nonnormal populations)

วิธีทำ

1. H_0 :

H_1 :

2. $\alpha =$

3. บริเวณวิกฤต:

4. การคำนวณ :

5. สรุปผล :

