

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอนป้ายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2548

วันที่ : 14 ตุลาคม 2548

เวลา : 9.00-12.00

วิชา : 225-384 หลักนูณสัตว์วิศวกรรม

ห้อง : R300

ข้อแนะนำ

1. ในการสอบนักศึกษาสามารถนำเอกสาร, ตำรา, และหนังสือทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. นักศึกษาสามารถใช้เครื่องคิดเลขได้ (ไม่จำกัดรุ่น)
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 7 ข้อ คะแนนรวม 70 คะแนน ให้นักศึกษาทำทุกข้อ
4. ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำอย่างละเอียด และคำตอบในข้อสอบ หากพื้นที่ว่างไม่พอ
นักศึกษาสามารถทำต่อข้างหลังของข้อนี้ได้

ชื่อ..... รหัส.....

ข้อสอบข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
รวม	70	

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้น และพักการเรียน 1 ภาค

ผศ.วนิดา รัตนมณี

ข้อ 1. ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ย่างพาราแห่งหนึ่งมีขั้นตอนการทำสีเฟอร์นิเจอร์ จากการทำการศึกษาเวลาในขั้นตอนการทำสีเฟอร์นิเจอร์ 1 ตัว พบร่วมกันของการทำสีมีค่าเฉลี่ย 10.12 นาที ต่อเฟอร์นิเจอร์ 1 ตัว ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.25 นาที หากมีการใช้เครื่องมือช่วยในขั้นตอนการทำสีพบว่าค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการทำสี คือ 9.08 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.25 นาที จากข้อมูลดังกล่าว หากทำการเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิตโดยไม่ใช้เครื่องมือช่วย 35 ครั้ง และใช้เครื่องมือช่วย 40 ครั้ง จะคำนวณความน่าจะเป็นที่ค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในขั้นตอนการทำสีของ การไม่ใช้เครื่องมือช่วย (ประชากรกลุ่มที่ 1) มากกว่าการใช้เครื่องมือช่วยอยู่อย่างน้อย 1.5 นาที (ประชากรกลุ่มที่ 2) (10 คะแนน)

✓

ข้อ 2. ในการขายสินค้า 2 ชนิด สินค้าชนิดที่ 1 มีต้นทุนเฉลี่ย 20 บาท ส่วนเบี้ยงเบนมาตรฐาน 2 บาท และสินค้าชนิดที่ 2 มีต้นทุนเฉลี่ย 22 บาท ส่วนเบี้ยงเบนมาตรฐาน 3 บาท และราคาต้นทุนของสินค้าทั้งสองชนิดมีการแจกแจงแบบปกติ หากขายสินค้าชนิดที่ 1 ไป 20 ชิ้น สินค้าชนิดที่ 2 ไป 20 ชิ้น ที่ราคารายต่อหน่วยเท่ากัน จงหาความน่าจะเป็นที่ขายสินค้าทั้งสองชนิดแล้วได้กำไรจากการขายสินค้าชนิดที่ 2 มากกว่าชนิดที่ 1 (10 คะแนน)



ข้อ 3. บริษัทสยามเป็นตัวแทนขายวัตถุคิบให้กับโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง ผู้จัดการโรงงานคิดว่าหากค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการผลิตวัตถุคิบดังกล่าวมีค่าไม่น้อยกว่า 21 นาที ผู้จัดการจะทำการตัดสินใจในการซื้อวัตถุคิบจากบริษัทสยาม ดังนั้นจึงได้มีการสุ่มวัดคุณภาพจากบริษัทสยามมาทดสอบ 25 กิโลกรัม พนักงานเวลาในการผลิตวัตถุคิบดังกล่าวต่อ กิโลกรัม มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยคือ 20 นาที ส่วนเบี่ยงเบน 3.5 นาที จากข้อมูลดังกล่าว ผู้จัดการควรซื้อวัตถุคิบจากบริษัทสยามหรือไม่ เพราะอะไร โดยกำหนด $\alpha = 0.01$ (10 คะแนน)



ข้อ 4. ในการทดลองผลิตหุ่นยนต์ช่วยในการทำงานอุตสาหกรรม 2 ชนิด และมีการทดลองการทำงานของหุ่นยนต์ให้กับตัวแทนอุตสาหกรรมดู จากการทดลองทำงานหุ่นยนต์ชนิดที่ 1 40 ครั้ง พบร่วมค่าเฉลี่ยความเร็วที่ใช้ในการทำงาน คือ 32 ชั่วโมงต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบน 5 ชั่วโมงต่อนาที หุ่นยนต์ชนิดที่ 2 ทดลองการทำงาน 35 ครั้ง พบร่วมค่าเฉลี่ยความเร็วที่ใช้ในการทำงาน คือ 35 ชั่วโมงต่อนาที ส่วนเบี่ยงเบน 8 ชั่วโมงต่อนาที จากข้อมูลดังกล่าวก็สามารถคิดว่าตัวแทนอุตสาหกรรมควรจะตัดสินใจเลือกซื้อหุ่นยนต์ตัวใด หากกำหนด $\alpha = 0.05$ (10 คะแนน)



ข้อ 5. ในการทดสอบผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในการทำงานอุตสาหกรรม 2 ประเภท หากเครื่องจักรตัวใดมีความแปรปรวนน้อยกว่าก็จะทำการเลือกใช้ในอุตสาหกรรม **จากนั้นจึงได้มีการทดสอบใช้เครื่องจักรชนิดที่ 1 21 ครั้ง พนว่ามีค่าความแปรปรวน 10 นาที² และ เครื่องจักรชนิดที่ 2 16 ครั้ง พนว่ามีค่าความแปรปรวน 15 นาที² จากข้อมูลดังกล่าว นักศึกษาคิดว่าอุตสาหกรรมควรเลือกเครื่องจักรชนิดที่ 1 หรือชนิดที่ 2 หากกำหนด $\alpha = 0.05$ (10 คะแนน)**



ข้อ 6. เนื่องจากในปัจจุบันมีนักศึกษามีความจำเป็นต้องเช่าหอพักในระหว่างการศึกษา ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างจำนวนนักศึกษาที่เข้ามาพักกับค่าเช่าห้องของแต่ละหอพักที่มีขนาดจำนวนผู้เข้าพักได้เท่ากัน ซึ่งพบว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวมีแนวโน้มเป็นเส้นตรง จึงได้ทำการสุ่มตัวอย่างมา 8 หอพัก ได้ผลดังตารางต่อไปนี้ (10 คะแนน)

เดือน	1	2	3	4	5	6	7	8
จำนวนนักศึกษา (คน)	220	190	180	200	225	150	195	175
ค่าเช่าหอพัก (บาทต่อคน)	1000	800	700	900	1100	650	850	750

ก.) ให้คำนวณหาสมการเส้นตรง และ

ข.) หากต้องการให้นักศึกษาเข้าพัก 200 คน ควรจะตั้งอัตราค่าเช่าห้องพักเท่าไร



✓

ข้อ 7. ในการรายงานผลิตสีสำหรับทาก้านแห่งหนึ่ง แบ่งสีออกเป็น 3 ประเภท คือ A B และ C สิ่งที่ทางโรงงานสนใจคือ เวลาที่ทำให้สีแห้งหลังจากทาเสร็จแล้ว จึงได้ทำการทดสอบของทาสีทั้ง 3 ประเภท ดังกล่าว ผลการทดสอบแสดงได้ดังตาราง หากตัวเลขในตาราง คือ เวลาที่ใช้ทำให้สีแห้ง (นาที) หากทราบว่าการแยกแข่งของข้อมูลเวลาที่ใช้ทำให้สีแห้ง มีการแยกแข่งแบบปกติ ความแปรปรวนของประชากรทั้ง 3 กลุ่มเท่ากัน จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้หรือไม่ว่า ประเภทของสีมีผลกับเวลาเฉลี่ยที่จะทำให้สีแห้ง หากกำหนด $\alpha = 0.05$ (10 คะแนน)

ตารางแสดงข้อมูลเวลา (นาที) การทำงานพนักงาน 3 คน

ชนิดของสี		
A	B	C
11	12	16
12	11	12
10	15	12
13	13	13
11	12	11

