



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค : ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา : 2556

วันที่สอบ : 6 มีนาคม 2557

เวลาสอบ : 09.00 - 12.00 น.

รหัสวิชา : 242-500

ห้องสอบ : A303

ชื่อวิชา : ระเบียบวิธีวิทยาการวิจัยและพัฒนา (Research and Development Methodologies)

ผู้ออกข้อสอบ : พิชญ์ ตันตัยย์

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: เครื่องเขียนต่างๆ เช่น ปากกา หรือ ดินสอ, หนังสือ, พจนานุกรม, กระดาษโน้ตขนาด A4 เขียนด้วยลายมือตนเอง พร้อมชื่อนามสกุลและรหัสนักศึกษา

ห้าม: ห้ามนำข้อสอบทั้งหมดหรือบางส่วนออกนอกห้องสอบ และห้ามหยิบยืมหนังสือ เอกสาร เครื่องคำนวณ หรืออุปกรณ์อื่นๆซึ่งกันและกัน

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ:

- * ข้อสอบมี 11 หน้า 5 ข้อใหญ่ คะแนนรวม 75 คะแนน (25%) ให้ทำทุกข้อ และตอบเป็นภาษาไทย
- * อ่านคำสั่งในแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
- * เขียนคำตอบลงในข้อสอบ คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- * อย่าลืม เขียน ชื่อ-นามสกุล และรหัสนักศึกษา ลงในข้อสอบทุกแผ่น
- * แนบกระดาษโน้ตขนาด A4 ในข้อสอบ เมื่อส่งข้อสอบ

ทุจริตในการสอบ: มีโทษขั้นต่ำปรับตกในรายวิชานั้นและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา โทษสูงสุดให้ออก

ข้อที่	เวลา (นาที)	คะแนน	ได้	ข้อที่	เวลา (นาที)	คะแนน	ได้
1	20	30		4	10	20	
2	15	25		5	10	20	
3	20	30		คะแนนรวม		75	
คิดเป็นร้อยละ				คะแนนสะสม		25%	

คำถามข้อที่ 1 หลักการพื้นฐานทางสถิติ

(20 คะแนน/30 นาที)

- a) ความถี่ของสัญญาณนาฬิกาเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data) (1 คะแนน)

- b) คำถามต่อไปนี้ แล้วระบุว่า คำตอบที่ได้เป็นแบบ ordinal scale หรือ nominal scale หรือ interval scale (1 คะแนน)

จงระบุปริมาณใช้งาน Facebook ของคุณต่อสัปดาห์

- 0-5 ชั่วโมง
- 5 - 10 ชั่วโมง
- 10 - 20 ชั่วโมง
- 20 - 40 ชั่วโมง
- 40 - 100 ชั่วโมง
- 100 ชั่วโมงขึ้นไป

- c) สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) แตกต่างกันอย่างไรร (4 คะแนน)

- d) จงอธิบายความหมายของ degree of freedom (df) และการคำนวณหา df ทั้งในกรณีที่มีข้อมูลกลุ่มเดียวหรือมีข้อมูลมากกว่าหนึ่งกลุ่ม (2 คะแนน)

e) เหตุใดระดับนัยสำคัญ (significant level) ที่ 1% จึงยังคงไม่เพียงพอในบางกรณี ยกตัวอย่างประกอบให้ชัดเจน (2 คะแนน)

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

f) False Negative และ False Positive มีความสัมพันธ์กันอย่างไร อธิบาย (2 คะแนน)

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

g) จงยกตัวอย่างกรณีที่ควรให้ความสำคัญกับการปรับลด False Positive มากกว่า False Negative (2 คะแนน)

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

h) จงยกตัวอย่างกรณีที่ควรให้ความสำคัญกับการปรับลด False Negative มากกว่า False Positive (2 คะแนน)

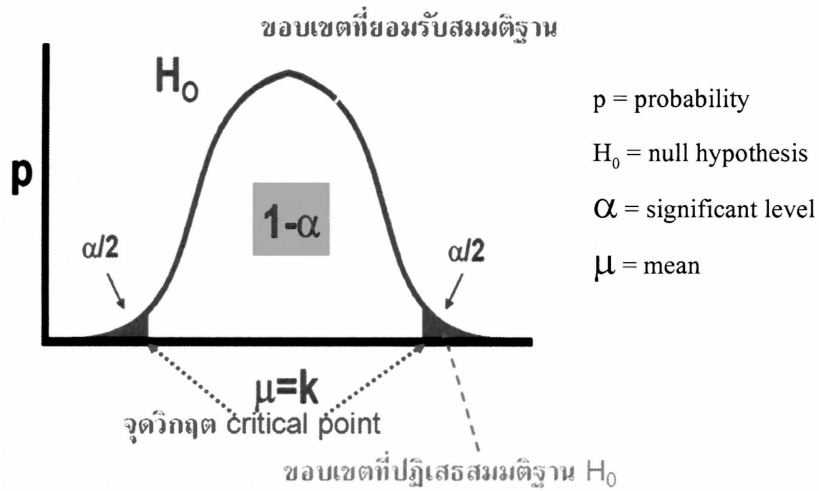
.....
.....
.....
.....

i) จงเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนเชิงระบบ (Systematic Errors) และ ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random Errors) และยกตัวอย่างประกอบให้ชัดเจน (4 คะแนน)

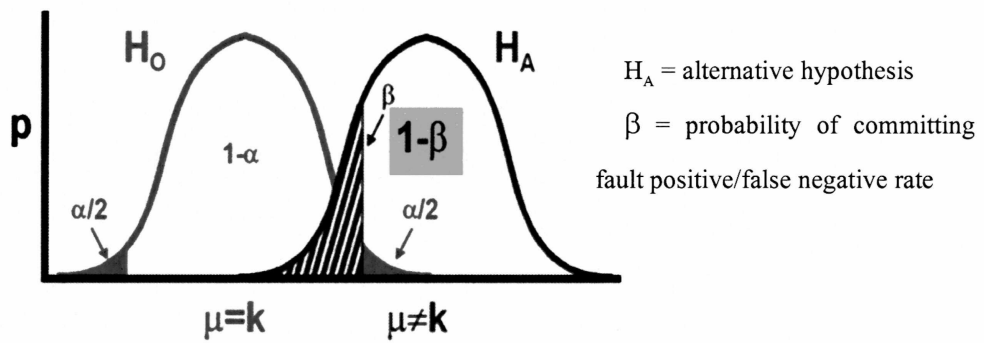
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

คำถามข้อที่ 2 ค่าทางสถิติต่างๆในการตรวจสอบสมมติฐานหรือคุณภาพของเครื่องมืออุปกรณ์
ต่างๆ (15 คะแนน/25 นาที)

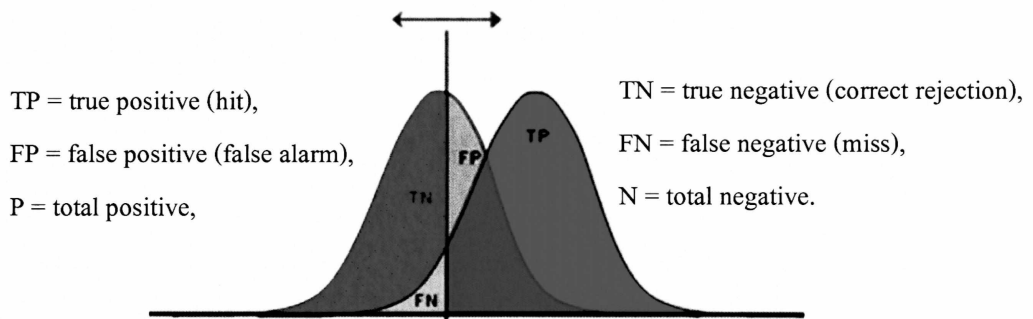
จงใช้ภาพและนิยามต่อไปนี้ ประกอบการอธิบายความหมายของค่าและสัญลักษณ์ทางสถิติ
ต่างๆต่อไปนี้



ภาพที่ 1



ภาพที่ 2



ภาพที่ 3

a) อำนาจในการทดสอบสมมติฐาน (Power) คืออะไร คำนวณได้จากอะไร และจะเพิ่มขึ้นได้อย่างไร (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) ระดับความผิดพลาดจากการสรุปที่ยอมรับได้ (Significant Level หรือ α) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

c) ความแม่นยำ (Accuracy) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

d) ความเที่ยง (Precision) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

e) ความไว (Sensitivity) (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

f) ความจำเพาะ (specificity)

(2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

คำถามข้อที่ 3 สถิติแบบต่างๆ

(20 คะแนน/30 นาที)

จากข้อ a) ถึง d) จงระบุงานหรือคำถามเหล่านี้ ควรใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานแบบใด

a) ค่า latency ในการรับส่งข้อมูลของคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องใน LAN ของภาควิชาแตกต่างกันหรือไม่ (2 คะแนน)

.....

b) การเปรียบเทียบความเร็วในการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลก่อนและหลังการเรียงลำดับข้อมูล (2 คะแนน)

.....

c) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของภาพที่ใช้กับระยะเวลาในการประมวลผลของอัลกอริทึม (2 คะแนน)

.....

d) การวิเคราะห์หาอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนของหาดใหญ่ในปีนี้ (2 คะแนน)

.....

e) จงอธิบายองค์ประกอบต่างๆในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) (4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ

รหัสนักศึกษา

คำถามข้อที่ 4 จงตอบคำถามเกี่ยวกับการสุ่มตัวอย่างทางสถิติดังต่อไปนี้ (10 คะแนน/20 นาที)

a) การสุ่มตัวอย่างหรือการคัดเลือกแบบไม่รู้จักโอกาสในการเลือก (Probability Sampling) และการคัดเลือกตัวอย่างแบบรู้จักโอกาสในการเลือก (Non-probability Sampling) แตกต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)

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

b) หากต้องการประเมินอายุเฉลี่ยของผู้อาศัยในคอนโดมิเนียมแห่งหนึ่ง โดยผู้อาศัยทุกคนเป็นโสดและแต่ละห้องมีผู้พักอาศัยอยู่เพียงคนเดียว คอนโดมิเนียมนี้แบ่งห้องพักออกได้เป็น 2 ฟังก์ โดยฟังก์ที่มีหมายเลขห้องเป็นเลขคู่จะเป็นโซนที่พักอาศัยของผู้ที่เกษียณอายุแล้ว และอีกฟังก์หนึ่งมีหมายเลขห้องเป็นเลขคี่เป็นโซนของผู้ที่อยู่ในวัยทำงานหรือวัยเรียน จงเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม พร้อมทั้งระบุเงื่อนไขในการสุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมและให้เหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

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

c) หากต้องการประมาณว่าในวันที่ 2 กุมภาพันธ์ที่ผ่านมา สาเหตุที่ประชาชนไม่ได้ออกไปเลือกตั้งในบางหน่วยเลือกตั้ง เป็นเพราะไม่เห็นด้วยกับการจัดการเลือกตั้งในครั้งนี้หรือเพียงแค่มองไม่สนใจไปใช้สิทธิ์เท่านั้น จงเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม พร้อมทั้งระบุเงื่อนไขในการสุ่มตัวอย่างเพิ่มเติม โดยคำนึงถึงการที่ประเทศไทย แบ่งออกเป็นหลายจังหวัดและมีหลายหน่วยเลือกตั้ง จงเลือกวิธีการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม พร้อมทั้งระบุเงื่อนไขในการสุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมและให้เหตุผลประกอบ (2 คะแนน)

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

b) จงอธิบายความแตกต่างระหว่าง replicates และ repeated measurements (2 คะแนน)

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

c) เพราะเหตุใดโมเดลจำลองคอมพิวเตอร์จึงไม่แม่นยำ (2 คะแนน)

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

คำถามที่ 5 Chaos and Reliability

(10 คะแนน/15 นาที)

a) ระบบ Chaos มีพฤติกรรมอย่างไร (2 คะแนน)

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

b) เหตุใดเราจึงไม่สามารถพยากรณ์อากาศได้ล่วงหน้านานๆ (2 คะแนน)

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

c) Reliability ของระบบแบบอนุกรมและระบบแบบขนานต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)

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

