

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัสประจำตัว.....ตอน.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบ ภาคกลาง: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2554

วันที่สอบ: 22 ธันวาคม 2554

เวลาสอบ: 13.30-16.30

รหัสวิชา: 241-310

ห้องสอบ: Com1 , Com 2

ชื่อวิชา: วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Numerical Methods for Computer Engineerings)

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: หนังสือ, เครื่องคิดเลข เอกสาร และสามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในห้องสอบได้

ไม่อนุญาต: อุปกรณ์บันทึกข้อมูล, คอมพิวเตอร์โน้ตบุค, แท็บเล็ต และ อุปกรณ์สื่อสาร

เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

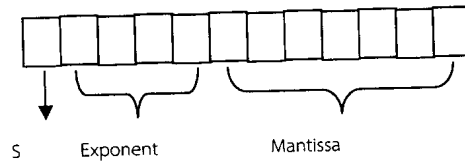
คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 6 หน้า (รวมใบปะหน้า) ข้อละ 5 คะแนน รวม 50 คะแนน
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ รวมทั้งเขียนชื่อและรหัสนักศึกษาในทุกหน้าของข้อสอบให้ชัดเจน
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- หากข้อใดเขียนตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมด้านหลังกระดาษ

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานี้  
และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัสประจำตัว.....ตอน.....

1. กำหนดให้รีจิสเตอร์ในคอมพิวเตอร์ 12 บิตระบบหนึ่งมีรูปแบบการเก็บค่าจำนวนจริงในรูปแบบ Floating ดังนี้



ให้ใช้ระบบนี้ตอบคำถามในข้อย่อย 1.ก-1.ง

- ก. หากป้อนตัวเลข  $-3.2$  ในคอมพิวเตอร์นี้ จงแสดงการคำนวณอย่างละเอียดเพื่อระบุค่าเลขฐานสิบหกที่จะเก็บในคอมพิวเตอร์นี้

(2 คะแนน)

- ข. หากอ่านค่าในรีจิสเตอร์นี้ได้ตัวเลขฐานสิบหกคือ FOA จงแสดงการคำนวณอย่างละเอียดเพื่อระบุค่าที่ถูกเก็บในคอมพิวเตอร์นี้ในรูปของเลขจำนวนจริง

(2 คะแนน)

- ค. จงแสดงวิธีการคำนวณและระบุผลลัพธ์ของการบวกเลข 100 และ 0.4 บนระบบรีจิสเตอร์ 12 บิต

(3 คะแนน)

- ง. จงคำนวณหาค่าผิดพลาดจากคำตอบจริงที่จะเกิดขึ้นบนระบบคอมพิวเตอร์ 12 บิตจากการลบเลขที่กำหนดตัวตั้งคือ 1.3 และตัวลบคือ 1.2

(3 คะแนน)

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัสประจำตัว.....ตอน.....

2. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้ใจความ

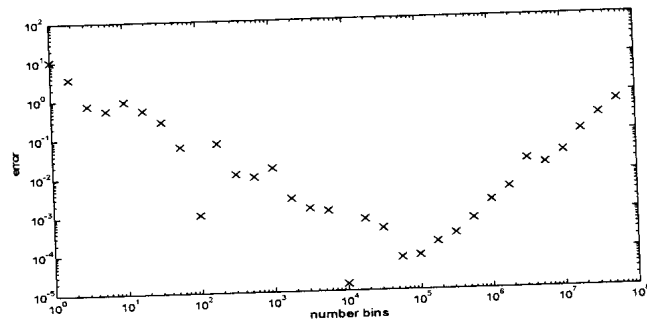
2.1 ค่าผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการคำนวณเชิงเลขมีกี่ประเภท อะไรบ้าง และสาเหตุมาจากอะไร

(2 คะแนน)

2.2 คอมพิวเตอร์สามารถวิเคราะห์สมการที่มีเครื่องหมายซับซ้อนนอกจากเครื่องหมายพื้นฐานได้อย่างไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง 1 ตัวอย่างประกอบการอธิบาย

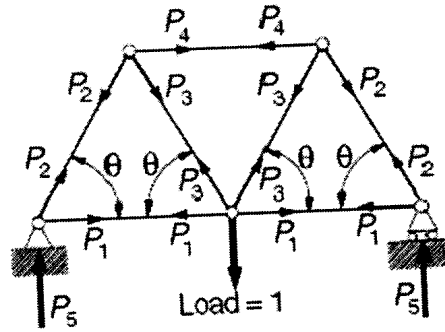
(2 คะแนน)

2.3 จากรูป แกนตั้งแสดงค่าผิดพลาดจากค่าตอบจริงของผลเฉลยอินทิกรัลเชิงเลข เมื่อแกนนอนคือค่าจำนวนพื้นที่สี่เหลี่ยมย่อยได้กราฟฟังก์ชัน จงอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น วิเคราะห์สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการนำไปปฏิบัติจริง



(4 คะแนน)

3. จากรูป ถ้าระบบสมดุล จงคำนวณโดยใช้วิธีการเชิงเลขวิเคราะห์หาค่าแรง  $P_1$ - $P_5$  หากกำหนดให้มุม  $\theta$  คือ 45 องศา และแรงจากโหลดเท่ากับ 1 นิวตัน



ชื่อ.....นามสกุล.....รหัสประจำตัว.....ตอน.....

4. ในข้อมูลพบว่ายอดขายของบริษัทหนึ่งเป็นดังนี้

ปี ค.ศ.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ยอดขาย (ล้านบาท)	75.995	91.972	105.711	123.203	131.669	150.697	179.323	203.212	226.505	249.633	281.422

จงคาดการณ์ยอดขายของบริษัทในปีค.ศ. 2012 โดยนักวิเคราะห์เชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงยอดขายจะสามารถอธิบายด้วยแบบจำลองแบบเชิงเส้น

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัสประจำตัว.....ตอน.....

5. จากรูปแสดงผังแผ่นกระดาษสำหรับทำกล่องกระดาษเพื่อบรรจุเอกสารซึ่งต้องการให้บรรจุในปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร หากต้องการใช้ปริมาณกระดาษน้อยที่สุด จงแสดงวิธีการหาระยะ  $a$  และ  $b$  ในการคำนวณและแสดงคำตอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม MATLAB

