

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา 2548

วันพฤหัสบดีที่ 6 ตุลาคม 2548

เวลา : 13.30-16.30 น.

วิชา : 237-380 : COMP. APPL. IN MATERIALS ENG.

ห้อง : COM 3

คำสั่ง      ทำทุกข้อ

1. อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. ให้ทดสอบเครื่องพิมพ์ ก่อนทำข้อสอบ

ทุจริตในการสอบโทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

| ข้อสอบ | คะแนน | ผล |
|--------|-------|----|
| 1      | 10    |    |
| 2      | 20    |    |
| 3      | 10    |    |

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

- จงใช้วิธีของนิวตัน-ราฟสัน (newton-Raphson) และวิธีเซแคนต์ (Secant) เพื่อหารากของสมการ  

$$f(x) = 4x^3 - 20x^2 + 3x + 2 + \ln(x)$$
 โดยให้มีความถูกต้องที่ประกอบด้วยตัวเลขนัยสำคัญ 6 ตัว พร้อมทั้งผลจากจากกราฟประกอบ
- ความแข็งเกร็ง (Rigidity) ของเหล็กกล้า ซึ่งประกอบด้วยค่าความเค้น (Stress)  $\sigma$  และความเครียด (strain)  $\epsilon$  ดังแสดงในตาราง จงพลอตลักษณะการกระจายของข้อมูล และทดสอบ regression สมการ polynomial อันดับ 1 2 3 และ 4 และคำนวณหาค่าความผิดพลาดในแต่ละกรณี

| $\sigma$ (MPa) | $\epsilon * 10^3$ |
|----------------|-------------------|
| 7.1            | 0.265             |
| 9.7            | 0.400             |
| 11.8           | 0.500             |
| 14.4           | 0.700             |
| 16.7           | 0.950             |
| 19.0           | 1.360             |
| 20.7           | 2.080             |
| 19.7           | 2.450             |
| 18.5           | 2.940             |

- จงใช้ Simpson 3/8 rule และ Trapezoid rule เพื่อหาค่า Integral ของ

$$I = \int_{0.5}^{1.5} \frac{1}{x} dx$$

โดยให้มี accuracy =  $10^{-4}$

สุรพล อารีย์กุล