

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ประจำปีการศึกษา 2551

วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2552

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215-612 Finite Element Method

ห้อง A 400

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
2. นำเอกสารเข้าห้องสอบได้ 1 แผ่น
3. อนุญาตเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
4. อนุญาตให้ใช้ดินสอได้

ชื่อ-สกุล..... รหัส.....

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
รวม	

ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวาอุกุล

ผู้ออกข้อสอบ

ทูลงการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทูลงการ และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

1.) (30 points) The triangular membrane abc thickness of 2" with $E = 29,000$ ksi and $\nu = 0.3$ is subjected to tensile loading at c as shown in Figure 1. When the edge ab is fixed, using constant strain triangular element to obtain

- 1.1) the deflection at load point
- 1.2) the state of stress in each element

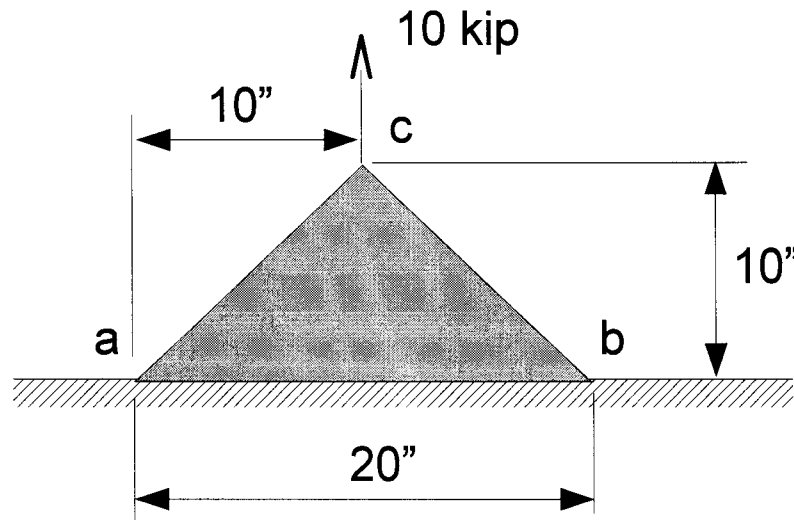


Figure 1.

2.) (20 points) Find the Jacobian matrix of the quadrilateral element as shown in Figure 2. **What is wrong with this element?**

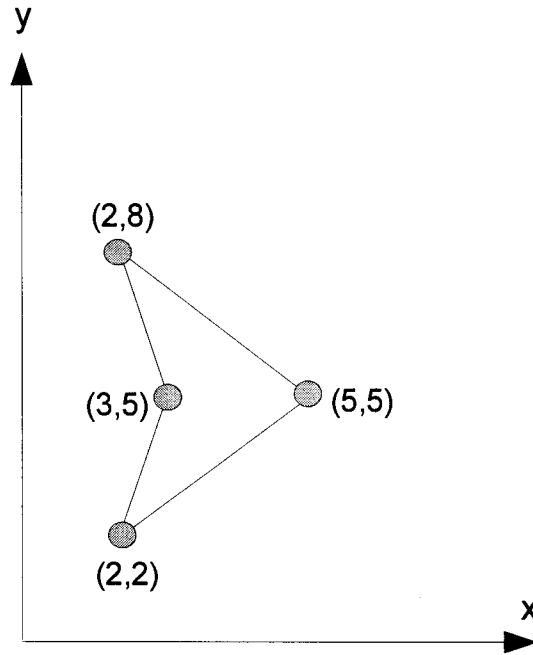


Figure 2.

3.) (30points) Use Isoparametric Formulation and Gauss Quadrature Integration to determine the nodal force for the quadrilateral element as shown in Figure 3. when the distributed load is given as $q = 10(x-2) \text{ N}$

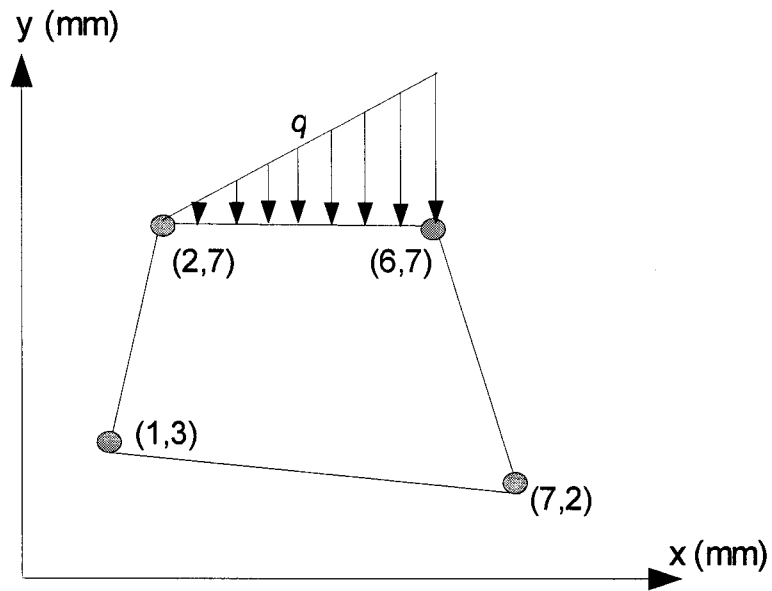


Figure 3.

4.) (20 points) The rectangular plate with a center crack width of 2 inch is uniaxially stretched as shown in Figure 4. . When you are assigned to analyses the problem by using FEA code, please describe your model as following;

- 4.1 Sketching the mesh for your finite element model
- 4.2 Define element type and number of degree of freedom
- 4.3 Define load and boundary conditions
- 4.4 Assuming that your imagine is beyond your knowledge, please sketch the deformed body and axial stress along cross section.

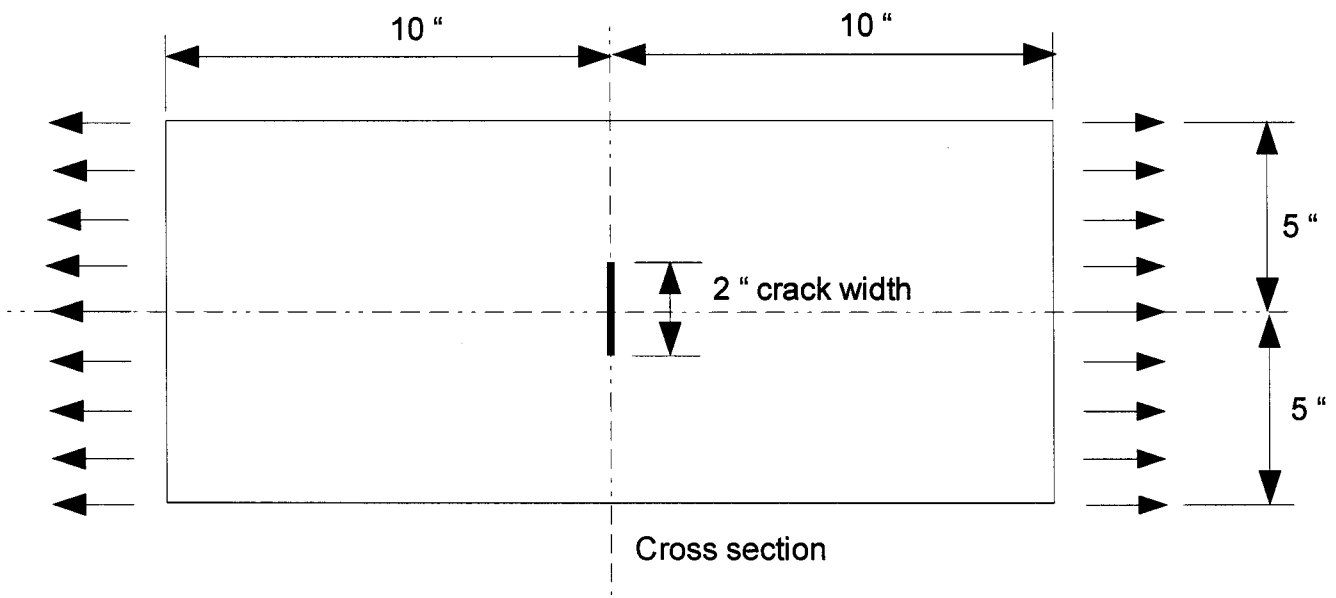


Figure 4.