

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สอบกลางภาคเทอมที่ 2
วันที่ 17 ธันวาคม 2549
วิชา 220-461 สัรจจ III

ปีการศึกษา 2549
ห้องสอบ R300
เวลา 9.00 - 12.00 น. (3 ชม.)

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 4 ข้อ 100 คะแนน
2. ให้ทำข้อสอบทุกข้อ
3. ห้ามนำตำราและเล็คเชอร์โน้ตเข้าห้องสอบ
4. อนุญาตให้นักศึกษาใช้ดินสอเขียนลงในสมุดคำตอบได้

.....
นาย รุจ สุภาวิไล ผู้ออกข้อสอบ

- 1) จากสมการเงื่อนไข (Condition Equation) $F(L_a) = 0$ เมื่อ L_a คือค่า Adjusted Observations หาก L_b คือค่ารังวัดในสนาม จงเขียนสมการเงื่อนไขในรูปของ Matrices และใช้หลักการของลีสสแควร์ (Least-Squares Principle) โดยอาศัยสมการ Gaussian Function Φ เพื่อ
- 1) หาค่า Lagrange Multiplier K ที่มีค่าไม่เป็นศูนย์ (10 คะแนน)
 - 2) ค่า Residual Vector V และค่า $V^T P V$ เมื่อ P คือ Weight Matrix (10 คะแนน) และ
 - 3) ค่าปรับแก้ของค่ารังวัด L_a (Adjusted Observations) (5 คะแนน)
- ให้แสดงวิธีทำอย่างละเอียดครบถ้วน (คะแนนรวม 25 คะแนน)
- 2) จงแสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยแบบน้ำหนัก (Weighted Mean) $\bar{X} = (\sum x_i p_i)_{i=1,n} / (\sum p_i)_{i=1,n}$ เป็นตัวประมาณการแบบ Least Squares ด้วยเช่นกัน กำหนดให้ p_i เป็นน้ำหนักของการรังวัดที่ i^{th} (20 คะแนน)
- 3) ในการวัดมุมราบภายในของรูปสามเหลี่ยม ABC ด้วยกล้อง Wild T-2 ได้ผลดังนี้ ค่าเฉลี่ยของมุม $ABC = 30^\circ 00' 05'' \pm 06''$ มุม $ACB = 60^\circ 00' 07'' \pm 09''$ และมุม $BAC = 90^\circ 00' 10'' \pm 03''$ จงคำนวณหาค่าปรับแก้แบบลีสสแควร์ของมุม ABC ACB และ BAC โดยวิธี Condition Equation (30 คะแนน)
- 4) จากสมการแบบวิธีผสม (Combined Method) $BV + AX + W = 0$ เมื่อ V คือ Residual Vector A และ B คือ Coefficient Matrices X คือ Unknown Parameter Vector ส่วน W นั้นคือ Misclosure Vector ตามลำดับ จงใช้หลักการของลีสสแควร์ (Least-Squares Principles) โดยใช้ Gaussian Function Φ เพื่อ
- 4.1) หาค่า Unknown Parameters X ในรูปของ Matrices A , B , W และ P เมื่อ P คือ Weight Coefficient Matrix (20 คะแนน)
 - 4.2) ค่า Sum squares ของ Residuals $V^T P V$ (5 คะแนน)
- ให้แสดงวิธีทำอย่างละเอียดครบถ้วน (คะแนนรวม 25 คะแนน)
-