มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา : 2553

วันที่ : 21 ธันวาคม 2553 เวลา : 9:00-12:00

วิชา : 241-213 Mathematic for Computer Engineering ห้อง : หัวหุ่นยนต์ A401, A400

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

1. ข้อสอบมี 2 ตอน 10 หน้า (ไม่รวมปก กระดาษทด)
   ตอนที่ 1 มี 5 ข้อ 20 คะแนน
   ตอนที่ 2 มี 4 ข้อ 20 คะแนน
2. ห้ามนำเครื่องคิดเลข ตำรา หรือ เอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ
3. ให้นักศึกษาทำข้อสอบทุกข้อ แสดงวิธีทำและเขียนคำตอบให้ชัดเจน ถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด

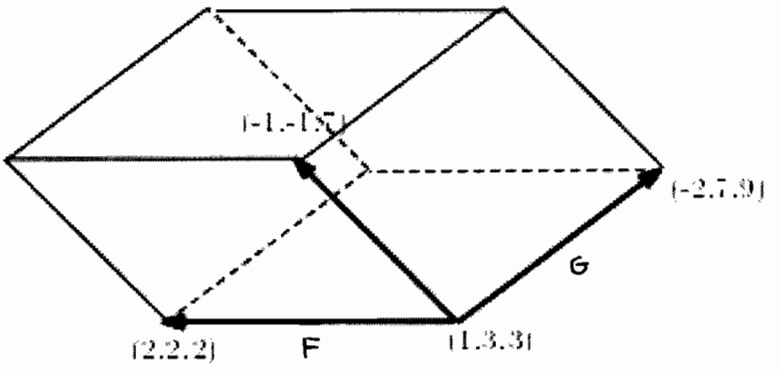
รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ :_____ ตอน : ____

ตอนที่ 1 (20 คะแนน)						ตอนที่ 2 (20 คะแนน)				
คำถาม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
คะแนน										

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

<u>ตอนที่ 1</u> : มีข้อสอบ 5 ข้อ (ข้อ1 – ข้อ5) ทั้งหมด 20 คะแนน

1. กำหนดให้มุมของลูกบาศก์ทรงสี่เหลี่ยมด้านขนาน (parallelepiped) อยู่ที่จุด (1, 3, 3) และอีกสามมุมที่เหลือเป็นจุด (2, 2, 2), (-2, 7, 9) และ (-1, -1, 7)



1.1) จงหาปริมาตรของ parallelepiped (3 คะแนน)

ตอบ _____

1.2) จงหามุมระหว่างสองเวกเตอร์ที่เป็นฐานของ parallelepiped (มุมระหว่าง **F** กับ **G**) (2 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

2. จงหาว่าเส้นตรง L1 กับเส้นตรง L2 ตั้งฉากกันหรือไม่ โดยใช้วิธีการทางเวกเตอร์

กำหนดให้ L1: $x = 2 - 4t$, $y = 6 + t$, $z = -12t$

และ L2: เส้นตรงที่ตั้งฉากกับระนาบ $-2x + 4y + z = 3$ (3 คะแนน)

ตอบ _____

3. จงหาจุดตัดของระนาบ $\prod$ ซึ่งมีสมการระนาบเป็น $x - 2y + z + 23 = 0$ กับเส้นตรง L ซึ่งผ่านจุด (0, 0, 9) และ (4, -1, 4) พร้อมทั้งตอบ ด้วยว่าระนาบ $\prod$ ตั้งฉากกับ L หรือไม่ (3 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : Name : Section :

4. กำหนดให้ V เป็น subspace ของ R^3 และ $v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{bmatrix}$, $v_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$, $v_3 = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 15 \end{bmatrix}$ และ $v_4 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}$

4.1) จงแจกแจงว่าเวกเตอร์ใดเป็น linearly independent และเวกเตอร์ใด เป็น linearly dependent (3 คะแนน)

ตอบ

4.2) จงหา span ของเวกเตอร์ที่เป็น linearly dependent ทุกค่า (1 คะแนน)

ตอบ

4.3) จงหา basis และ dimension ของเวกเตอร์ที่เป็น linearly dependent ทุกค่า (1 คะแนน)

ตอบ

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

5. จงพิสูจน์ว่าเวกเตอร์ใดๆ ที่อยู่ในรูปของ $ai + bj + ck$ จะตั้งฉากกับระนาบ $ax + by + cz = d$ เสมอ กำหนดให้ a, b, c และ d เป็นค่าคงที่และไม่เท่ากับศูนย์ (4 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

<u>ตอนที่ 2</u> : มีข้อสอบ 4 ข้อ (ข้อ6-ข้อ9) ทั้งหมด 20 คะแนน

6. กำหนดสมการดังนี้

$$x_1 - x_4 + x_5 + 2x_2 + 20 = 0$$

$$3x_2 + x_4 - x_5 + x_3 + x_1 + 9 = 0$$

$$5x_2 + 2x_1 + x_3 + 19 = 0$$

$$3x_1 + 6x_2 - 6x_5 + 27 = 0$$

$$5x_2 + 5x_4 - 5x_5 + 3x_3 + x_1 + 7 = 0$$

6.1) จงเขียนสมการในรูป AX = c (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

6.2) จงหา Reduced Matrix ของ A (5 คะแนน)

ตอบ _____

6.3) จำนวน dimension ของผลเฉลย AX = 0 (0.5 คะแนน)

ตอบ

6.4) หาผลเฉลยของสมการ (2 คะแนน)

ตอบ

7. กำหนดเมตริกซ์ A จงหา a, b, c และ d ที่ทำให้เมตริกซ์ rank(A) = 3 (2 คะแนน)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 \\ 5 & a & b \\ c & d & 7 \end{pmatrix}$$

ตอบ

Student ID : Name : Section :

8. จงตรวจสอบว่า สมการต่อไปนี้มีผลเฉลย (General Solution) หรือไม่ (3 คะแนน)

$$x - y + 2z = 3$$
$$-4x + y + 7z = -5$$
$$-2x - y + 11z = 14$$

ตอบ

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

9. จงหาผลเฉลยของสมการโดยการหา Inverse matrix (โดยวิธี Row Operation เท่านั้น) (7 คะแนน)

$3x + 4y - 2z = 5$

$-2x - y + 7z = 1$

$5x + 2y + 6z = 2$

ตอบ _____