**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

---

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา : 2555

วันที่ : 18 ธันวาคม 2555 เวลา : 9:00-12:00

วิชา : 241-213 Mathematics for Computer Engineering ห้อง: S817, R201

---

**ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา**

**<u>คำสั่ง</u>**

1. ข้อสอบมี 2 ตอน 11 หน้า (ไม่รวมปก ไม่รวมกระดาษทด)

   ตอนที่ 1 มี 4 ข้อ 20 คะแนน

   ตอนที่ 2 มี 6 ข้อ 20 คะแนน

2. ห้ามนำเครื่องคิดเลข และเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
3. ให้นักศึกษาทำข้อสอบทุกข้อ แสดงวิธีทำอย่างละเอียด และเขียนคำตอบให้ชัดเจน ถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด และสามารถเขียนด้วยดินสอได้

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 : _____

**ตอนที่ 1** : มีข้อสอบ 4 ข้อ (ข้อ 1 – ข้อ 4) ทั้งหมด 20 คะแนน

1. จากคำถามต่อไปนี้ให้ตอบเฉพาะคำตอบเท่านั้น (2 คะแนน)

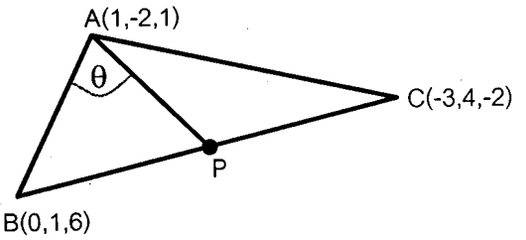
   1.1) บอกเวกเตอร์บนเส้นตรง $\frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{2z-1}{2}$ _____

   1.2) บอกเวกเตอร์ที่ตั้งฉากกับระนาบ $3x - 6y - 3z = 2$ _____

   1.3) บอกมุมระหว่างเส้นตรงในข้อ 1.1) และระนาบในข้อ 1.2) _____

   1.4) เวคเตอร์ที่ขนานกับเวกเตอร์ 3i + 4j – k และมีขนาดเท่ากับหนึ่ง _____

2. กำหนดจุด A, B, C เป็นจุดบนสามเหลี่ยมดังรูป และให้จุด P เป็นจุดกึ่งกลางที่ทำให้ BP เท่ากับ PC จากข้อมูลที่กำหนดมาให้จงหามุม $\theta$ (2 คะแนน)




**ตอบ** _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

3. กำหนดให้ P1: $2x - 3y + z = 4$, P2 : $x - y + z = 1$

3.1) จงหาว่าระนาบ P1 และ P2 ตัดกันหรือไม่ ถ้าตัดกันจงหาสมการซึ่งเกิดจากการตัดกันของระนาบทั้งสอง (5 คะแนน)

ตอบ _____

3.2) หาสมการของระนาบที่ผ่านจุด (−1, −1, 1) และตั้งฉากกับสมการในข้อ 3.1) (3 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : Name : Section :

4. ตอบคำถามต่อไปนี้เมื่อกำหนดเว็กเตอร์

A = (1,2,3), B=(−1,−1,0), C = (2,4,6), D = (4,3,11), F = (−2,1,−5)

4.1) เวกเตอร์ใดเป็น linear dependence และ linear independence พร้อมทั้งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวกเตอร์ต่างๆ (ถ้าสามารถเขียนได้) (5 คะแนน)

ตอบ

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

4.2) จงบอก spanning set ของเวกเตอร์ที่เป็น linear dependence ทุกเวกเตอร์ (2 คะแนน)

ตอบ _____

4.3) เวกเตอร์ใดเป็น basis (1 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

**ตอนที่ 2** : มีข้อสอบ 5 ข้อ (ข้อ 5 – ข้อ 9) ทั้งหมด 20 คะแนน

(1 คะแนน)

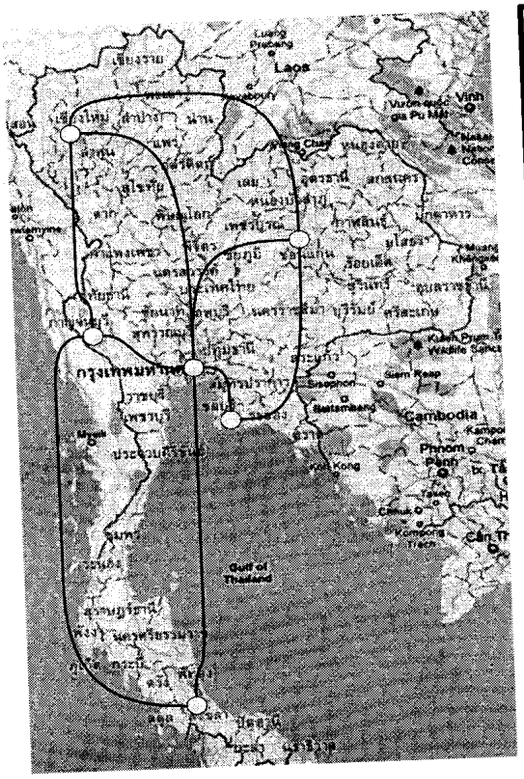
5. จงหา AB และ BA

$$A = \begin{bmatrix} x & 1-x \\ 2 & e^x \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & -6 \\ x & \cos(x) \end{bmatrix}$$

**ตอบ** _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

6. บริษัทขนส่งแห่งหนึ่ง ซึ่งมีศูนย์ขนถ่ายสินค้าและเส้นทางขนส่งสินค้าดังรูปด้านล่าง (5 คะแนน)




6.1) วาดกราฟแสดงศูนย์ส่งสินค้าและเส้นทางขนส่งสินค้า ( 1 คะแนน)

6.2 จงหาจำนวนเส้นทางในการขนสินค้าจากอำเภอเมืองสงขลาไปอำเภอเมืองขอนแก่นทั้งหมด ที่มีการขนถ่ายสินค้าไม่เกิน 3 ครั้ง (4 คะแนน)

**ตอบ** _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

7. จงหา general solution, basis และ dimension ของ solution space (6 คะแนน)

$$-2z_2 + z_3 - z_4 = 0$$
$$z_1 - 3z_2 + z_3 + 2z_4 = 0$$
$$z_1 + 3z_3 - 2z_4 = 0$$

7.1) จงหาเมตริกซ์ A (0.5 คะแนน)

**ตอบ** _____

7.2) จงหาเมตริกซ์ $A_r$ (4 คะแนน)

**ตอบ** _____

Student ID : Name : Section :

(1 คะแนน)

7.3) จงหา general solution

**ตอบ**

(0.5 คะแนน)

7.4) จงหา basis และ dimension ของ solution space

**ตอบ**

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

8. จากสมการด้านล่างจงตอบคำถามต่อไปนี้ (5 คะแนน)

$2y_1 + 2y_2 - y_4 = 1$

$-y_1 + y_3 + y_4 = 3$

$3y_1 + 4y_2 - y_3 + 2y_4 = 5$

8.1) จงหาเมตริกซ์ A และ B (1 คะแนน)

**ตอบ** _____

8.2) จงหาตรวจสอบว่าสามารถหาคำตอบของสมการได้หรือไม่ ถ้าสามารถหาคำตอบได้จงหา general solution (4 คะแนน)

**ตอบ** _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

9. จงหาเมตริกซ์ $\Omega$ ที่ทำให้เมตริกซ์ $A$ เป็น $A_r$ เมื่อกำหนดให้ (3 คะแนน)

$$A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -3 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

**ตอบ** _____