

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์



การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1

ปีการศึกษา : 2554

วันที่ : 10 ตุลาคม 2554

เวลา : 9:00-12:00

วิชา : 241-213 Mathematics for Computer Engineering

ห้อง : S817

ทุจريتในการสอบ โทษชั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจريت และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

คำสั่ง

- ข้อสอบมี 2 ตอน 12 หน้า (ไม่รวมปก ไม่รวมกระดาษทด)
ตอนที่ 1 มี 5 ข้อ 25 คะแนน (ดร.อภิชาติ ผู้ออกข้อสอบ)
ตอนที่ 2 มี 4 ข้อ 25 คะแนน (รศ.ทศพร ผู้ออกข้อสอบ)
- ห้ามนำเครื่องคิดเลข เอกสาร ตำรา ใดๆ เข้าห้องสอบ
- ให้นักศึกษาทำข้อสอบทุกข้อ ทุกตอน แสดงวิธีทำและเขียนคำตอบให้ชัดเจน ถ้าอ่านไม่ออกถือว่าตอบผิด

รหัสนักศึกษา : _____ ชื่อ : _____ ตอน : _____

	ตอนที่ 1 (25 คะแนน)					
คำถาม	1	2	3	4	5	รวม
คะแนน						

ตอนที่ 1 : มีข้อสอบ 5 ข้อ (ข้อ 1 – ข้อ 5) ทั้งหมด 25 คะแนน

1. กำหนดให้ A และ B เป็นเมตริกซ์ 2×2 และ $\det(A) = 4$, $\det(B) = 2$ ตอบคำถามต่อไปนี้

1.1) จงหา $\det(AB)$ (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

1.2) จงหา $\det(B^t)$ (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

1.3) เมตริกซ์ C มาจากการสลับแถวที่ 1 กับแถวที่ 3 ของเมตริกซ์ A จงหา $\det(C)$ (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

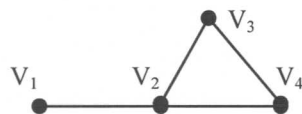
1.4) เมตริกซ์ D มาจากการแถวที่ 1 บวกแถวที่ 3 ของเมตริกซ์ B จงหา $\det(D)$ (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

1.5) ถ้า $A^{-1} = [b_{ij}]$ จงหา b_{12} (1 คะแนน)

ตอบ _____

1.6) จงหาจำนวน Spanning Tree ของกราฟต่อไปนี้ (3 คะแนน)



ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

4. จงวาดรูปของเซตของข้อมูลต่อไปนี้พร้อมทั้งระบุว่า เป็น open set หรือ closed set

4.1) $|z + 2 - 4i| < 4$ (2 คะแนน)

ตอบ _____

4.2) $|z - 4i|^2 \leq |z + 1|^2$ (3 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

5. กำหนดให้ $f(z) = 3z^2$ และ $g(z) = 2z + 1$ จงหา Derivative ของ Complex Function ต่อไปนี้ โดยใช้สูตรของการหา limit

5.1) จงหา $f'(z)$ (1 คะแนน)

ตอบ _____

5.2) จงหา $g'(z)$ (1 คะแนน)

ตอบ _____

5.3) จงหา $(f + g)'(z)$ (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

5.4) จงหา $(f - g)'(z)$ (0.5 คะแนน)

ตอบ _____

ตอนที่ 2 : มีข้อสอบ 4 ข้อ (ข้อ 6 - ข้อ 9)

ตอนที่ 2 (25 คะแนน)					
คำถาม	6	7	8	9	รวม
คะแนน					

6. จงบอกชนิดของเมตริกซ์ต่อไปนี้ว่าเป็นแบบใด (ตอบได้มากกว่าหนึ่งชนิด) (5 คะแนน)

H : Hermitian Matrix S : Skew-Hermitian Matrix D : Diagonal Matrix

O : Orthogonal Matrix G : เมตริกซ์ทั่วไป

6.1) $A = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 1 \\ 5 & 3 & -7 \\ -9 & 2 & 6 \end{bmatrix}$

6.2) $B = \frac{1}{9} \begin{bmatrix} -7 & 4 & 4 \\ 4 & -1 & 8 \\ 4 & 8 & -1 \end{bmatrix}$

6.3) $C = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1+i & 1-i \\ 1-i & 1+i \end{bmatrix}$

6.4) $D = \begin{bmatrix} 3 & 2-i & -3i \\ 1-i & 1 & i \\ 2+i & -i & 1 \end{bmatrix}$

6.5) $E = \begin{bmatrix} 1 & 2+4i & 1-3i \\ 2+4i & 3 & 8+6i \\ 1-3i & 8+6i & 5 \end{bmatrix}$

7. เมตริกซ์ A มี Eigenvalue เท่ากับ 3 และ 4 และมี Eigenvector เป็น $\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ และ $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ ตามลำดับ

จงหาเมตริกซ์ A (2 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

8. กำหนดเมตริกซ์

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 5 & 6 & 5 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 5 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

8.1) จงหา Eigenvalues

(3 คะแนน)

ตอบ _____

8.2) จงหา Eigenvectors

(5 คะแนน)

ตอบ _____

Student ID : _____ Name : _____ Section : _____

8.3) จงหาเมตริกซ์ P ที่ทำให้ $P^{-1}AP$ เป็น diagonal matrix (1 คะแนน)

ตอบ _____

8.4) เมตริกซ์ P เป็น orthogonal หรือไม่ เพราะเหตุใด (1 คะแนน)

ตอบ _____

9. กำหนดสมการในรูปแบบ

$$\text{Quadratic form : } 3(x_1^2 + x_2^2) - 2x_1x_2 + x_3^2 - 3x_3(x_1 + 2x_2) = 4$$

$$\text{Standard form : } y_1^2 - y_2^2 + 2y_3^2 = 4$$

ตอบคำถามต่อไปนี้

9.1) จงหาเมตริกซ์ A (2 คะแนน)

ตอบ _____

9.2) จงหา Eigenvalues (1 คะแนน)

ตอบ _____
