



---

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2	ปีการศึกษา: 2555
วันที่สอบ: 2 มีนาคม 2556	เวลาสอบ: 13.30-16.30
รหัสวิชา: 241-310	ห้องสอบ: COM 1, COM 4
ชื่อวิชา: วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Numerical Methods for Computer Engineerings)	

---

**คำสั่ง:** อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

**อนุญาต:** หนังสือ, เครื่องคิดเลข และเอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ

ใช้คอมพิวเตอร์ที่ประจำในห้องสอบ

**เวลา:** 3 ชั่วโมง (180 นาที)

**คำแนะนำ**

- ข้อสอบมี 8 หน้า (รวมใบปะหน้า) 4 ข้อรวม 25 คะแนน
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ รวมทั้งเขียนชื่อและรหัสนักศึกษาในทุกหน้าของข้อสอบให้ชัดเจน
- คำตอบส่วนใดอ่านไม่ออก จะถือว่าคำตอบนั้นผิด
- หากข้อใดเขียนตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมด้านหลังกระดาษ
- ห้ามนำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับบันทึกข้อมูล (เช่น แฟลชไดรฟ์ แผ่นซีดี ฮาร์ดดิสค์) ทุกชนิดเข้าห้องสอบ
- ห้ามนำเครื่องมือสื่อสารและคอมพิวเตอร์ทุกชนิด

ผู้ออกข้อสอบ อาจารย์มิตรชัยจงเขียวชำนาญ

**ทุจริตในการสอบ โทษสูงสุดคือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา**

ทุจริตในการสอบ โทษสูงสุดคือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

1. บททดสอบทักษะการใช้โปรแกรม MATAB กำหนดให้นักศึกษาแสดงเฉพาะโปรแกรม MATLAB ที่เขียนขึ้นโดยต้องสามารถทำงานได้ถูกต้องตามคำสั่งในข้อย่อยดังนี้

1.1 สร้างเซตลำดับ  $X$  โดยที่มีสมาชิกคือ  $\{x_1, x_2, x_3, \dots, x_{n-1}, x_n\}$  โดย  $x_1 = 2.089 \times 10^{-2}$  และ  $x_n = 3.123 \times 10^7$  กำหนดจำนวนสมาชิกในลำดับมีทั้งสิ้น 2500 จำนวน และกำหนดให้

$$x_2 - x_1 = x_3 - x_2 = x_4 - x_3 = \dots = x_{n-1} - x_{n-2} = x_n - x_{n-1}$$

(1.5 คะแนน: 5 นาที)

1.2 เขียนโปรแกรมแสดงผลจำนวนนับ 1 ถึง 50,000 ที่หารด้วย 3 หรือ 7 ลงตัว โดยใช้ฟังก์ชัน `mod` ใน MATLAB

(1.5 คะแนน: 5 นาที)

ข้อมูลสำหรับตอบคำถามข้อ 2 และ 3

พนักงานของบริษัทสิ่งทอจำกัดซึ่งตั้งอยู่ที่เมือง C ถูกสั่งให้เดินทางเพื่อไปขายสินค้าและเก็บเงินลูกค้าตามเมืองต่างๆทั้งสิ้น 6 เมืองคือ A B C D E และ F โดยมีระยะทางในหน่วยกิโลเมตรระหว่างเมืองต้นทาง (คอลัมน์) ไปยังเมืองปลายทาง (แถว) ดังตาราง หากกำหนดให้พนักงานเริ่มเดินทางจากบริษัทเดินทางไปหาลูกค้าทุกเมืองและให้แวะผ่านแต่ละเมืองไม่เกิน 1 ครั้ง และต้องกลับมาสรุปผลการไปพบปะลูกค้าที่บริษัทเป็นจุดสุดท้าย

ตาราง ระยะทางจากเมืองต้นทาง (คอลัมน์)-เมืองปลายทาง (แถว)

	A	B	C	D	E	F
A	-	150	120	130	90	70
B	150	-	50	140	80	100
C	120	50	-	60	135	85
D	130	140	60	-	110	170
E	90	80	135	110	-	160
F	70	100	85	170	160	-

2. จงแสดงวิธีทำโดยใช้เทคนิค Nearest Neighboring เพื่อหาเส้นทางสำหรับพนักงานขายที่เหมาะสมที่สุดพร้อมทั้งคำนวณระยะทางทั้งหมด (หมายเหตุ: ไม่ต้องแสดงโปรแกรม)

(4 คะแนน: 30 นาที)

Answer

3. จงแสดงวิธีทำและแสดงคำตอบเส้นทางที่สั้นที่สุดจากการคำนวณเพียงสองรอบโดยใช้เทคนิค Ant Colony Optimization กำหนดให้อัตราการระเหยของฟีโรโมนเท่ากับ 0.1 (หมายเหตุ: ไม่ต้องแสดงโปรแกรม)

(12 คะแนน: 90 นาที)

4. ทดสอบหุ่นยนต์เดินตามเส้นตัวหนึ่งทั้งหมด 10 ครั้ง โดยจับเวลา (วินาที) ที่หุ่นยนต์เคลื่อนผ่านเซ็นเซอร์ A-H โดยเซ็นเซอร์ A-H วางตำแหน่งจากจุดที่หุ่นเริ่มเคลื่อนที่เท่ากับ 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 และ 24 เมตรตามลำดับ

ครั้ง/Sensor	A	B	C	D	E	F	G	H
1	2.03	3.11	4.03	5.12	6.13	6.99	7.99	9.05
2	2.12	2.96	3.97	5.06	5.98	7.03	8.10	9.10
3	1.98	3.02	4.09	5.01	6.08	7.02	8.15	9.26
4	2.11	3.08	3.95	4.94	6.10	7.07	8.21	9.30
5	2.20	2.99	4.08	5.04	6.07	6.98	8.02	9.09
6	2.15	3.21	4.11	5.08	5.98	7.10	8.14	9.15
7	1.89	3.07	4.02	5.09	6.05	7.04	8.19	9.18
8	2.25	3.09	3.98	4.99	6.03	7.09	8.00	9.24
9	2.16	3.18	4.07	5.10	5.97	7.14	8.05	9.13
10	2.03	2.99	4.14	5.03	6.06	7.17	8.08	9.08

หากหุ่นยนต์ตัวนี้ ออกแบบมาให้วิ่งด้วยความเร็วคงที่ จงคำนวณหาความเร็วเฉลี่ยของหุ่นยนต์ตัวนี้และวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของค่าความเร็วที่ประมาณมาได้โดยวิธีการคำนวณ (ไม่ต้องแสดงโปรแกรม)

(6 คะแนน: 50 นาที)

ทุจริตในการสอบ โทษสูงสุดคือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา