

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

Midterm Examination: Semester 2  
Date: 12<sup>th</sup> December, 2005  
Subject: 225-242 Engineering Statistics  
Instructor: Nikorn Siriwongpaisarn  
Boonsiri Limsakul

Academic Year: 2005  
Time: 13:30-16:30  
Room: R300

ทศจริตในการสอบ โทษชั้นต่ำปรับตกลในรายวิชานั้น และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

**Direction**

- There are 7 set of problems for this exam.
- Score for each question is as following.  
Question 1 – 10 marks  
Question 2 – 20 marks  
Question 3 – 20 marks  
Question 4 – 20 marks  
Question 5 – 20 marks  
Question 6 – 20 marks  
Question 7 – 10 marks
- All materials, books, and calculator are allowed.
- Write your name, student ID, and department on every pages of test material.

Student Name \_\_\_\_\_ Student ID \_\_\_\_\_

Question No.	Full Score	Assigned Score
1	10	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
6	20	
7	10	

ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

1. แผลงวงจรที่ใช้ในการประกอบอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของระบบสายพานลำเลียง แผลงวงจรส่วนใหญ่ ถูกส่งมาจากบริษัทแม่ (M) หรือถูกส่งมาจากSupplier (S) ในการประกอบอุปกรณ์ควบคุมครั้งนี้ แผลงวงจร 4 ชุดถูกส่งใช้ทั้งจากบริษัทแม่และจากSupplier

1.1 จงเขียน Sample Space โดยมีสมาชิกเป็นวงจรที่สุ่มได้ ให้ใช้ M แทนวงจรที่ส่งมาจากบริษัทแม่และให้ S แทนวงจรที่ส่งมาจากSupplier

และนับจำนวนสมาชิกได้ \_\_\_\_\_ ตัว

1.2 จงเขียน Sample Space โดยมีสมาชิกเป็นจำนวนวงจรจากบริษัทแม่ที่สุ่มได้

ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

- 2 อาจารย์มีรถจักรยานยนต์ 1 คันที่ใช้ในการเดินทางไปกลับระหว่างคณะวิศวกรรมศาสตร์และที่พัก ถ้าวันไหนฝนตกหรืออากาศไม่ร้อนจนเกินไป อาจารย์มักจะการใช้รถและเดินแทน ในช่วงเวลาที่ผ่านไปอาจารย์มักจะใช้รถจักรยานยนต์ 3 ใน 4 ครั้ง และพบว่าถ้าเลือกใช้รถจักรยานยนต์จะถึงที่พักก่อนเวลา 17.30 น. ประมาณ 75 % ของเวลาทั้งหมด แต่ถ้าเลือกใช้การเดิน จะถึงที่พักก่อนเวลา 17.30 น. ประมาณ 50 % ของเวลาทั้งหมด เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2548 อาจารย์กลับถึงที่พักเวลา 17.38 น. จงหาความน่าจะเป็นอาจารย์เดินไปทำงานในวันนั้น (วาด Diagram ประกอบด้วย)



ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

- 3 ในการทดลองเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากโทรศัพท์มือถือยี่ห้อ TT ถ้าให้  $X$  แทนระยะเวลาที่ใช้พูดโทรศัพท์แต่ละครั้ง และ  $f(x)$  แทนความน่าจะเป็นของอุณหภูมิที่วัดได้จากโทรศัพท์ทันทีที่พูดเสร็จเกิน 90 Fahrenheit สมมุติว่าตัวแปรสุ่มและค่าความหนาแน่นแสดงได้ดังนี้

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	0	$c$	$2c$	$3.1c$	$4.2c$	$5.3c$	$6.4c$	$7.5c$

1. จงหาค่าของ  $c$

2. จงหาความน่าจะเป็นที่จะมีระยะเวลาการพูดโทรศัพท์ตั้งแต่ 3 ถึง 5 นาที

3. จงหาค่าต่ำสุดของ  $k$  เมื่อทราบความน่าจะเป็นสะสมที่  $(X \leq k)$  มากกว่า  $1/2$

ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

4 บริษัทผลิตสินค้าแห่งหนึ่งใช้วิธีตรวจสอบสินค้าที่ผลิตก่อนส่งออกขาย จากแต่ละล็อตการผลิต 1000 ชิ้น สุ่มตัวอย่างมา 10 ชิ้นเพื่อตรวจสอบสภาพแล้วใส่คืนในกล่องเดิม ผู้ตรวจสอบคนที่สองทำการตรวจแบบเดียวกันกับคนแรก สินค้าแต่ละล็อตจะไม่ถูกส่งไปยังลูกค้าถ้าหนึ่งในสองของผู้ตรวจพบของชำรุด แต่ถ้าไม่พบของชำรุดเลยจะส่งสินค้าออกขาย จงหาความน่าจะเป็นของกรณีต่างๆดังต่อไปนี้

4.1 ลอตที่มีของเสีย 50 ชิ้นและถูกส่งออกขาย

4.2 ลอตที่มีของเสีย 100 ชิ้นและไม่ถูกส่งออกขาย



ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

#### 4.3 ลอตที่มีของเสีย 100 ชิ้นและผู้ตรวจสอบทั้งสองพบชิ้นชำรุด



ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

5 จากการสำรวจเวลาการปฏิบัติการของเจ้าหน้าที่ห้องสมุดชุมชนหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร พบว่า นักศึกษา บุคลากร และบุคคลภายนอกเข้ามาใช้บริการในอัตรา 2 คนต่อนาที จงหาความน่าจะเป็นในกรณีต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.1 ในช่วงเวลาพักเที่ยง มีผู้เข้ามาใช้บริการได้มากถึง 4 คนในหนึ่งนาที

5.2 มีผู้เข้ามาบริการอย่างต่ำ 3 คนในระยะเวลา 2 นาทีติดต่อกัน

ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

5.3 ในช่วง 2อาทิตย์ก่อนสอบ สามารถให้บริการได้มากถึง 15 คนในระยะเวลา 6 นาที



ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

- 6 วิศวกรประจำบริษัทได้ทำการเก็บข้อมูลของการผลิตชิ้นงานและพบว่า เวลาที่ที่ในการผลิตชิ้นงานตั้งแต่เริ่มจนเสร็จใส่กล่องมีการแจกแจงแบบปกติ ด้วยค่ามัธยฐานเลขคณิต 35 นาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7 นาที ทางบริษัทจะต้องเริ่มงานอย่างช้าที่สุดกี่โมง ที่จะสามารถทำงานให้เสร็จ 10 ชิ้นก่อนเที่ยงของวันนี้ ด้วยความน่าจะเป็น 0.95 โดยการผลิตชิ้นงานทั้ง 10 ชิ้นนี้สามารถดำเนินงานพร้อมกันได้



ชื่อ \_\_\_\_\_ สกุล \_\_\_\_\_ รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ภาควิชา \_\_\_\_\_ ชั้นปี \_\_\_\_\_

7 ในการผ่าตัดหัวใจของศูนย์โรคหัวใจโรงพยาบาลบำรุงเลิศ พบว่าผู้ป่วยฟื้นด้วยความน่าจะเป็น 0.9 จงหาความน่าจะเป็นสำหรับการผ่าตัดชนิดนี้ 100 ราย และมีผู้ป่วยฟื้นตั้งแต่ 84 ถึง 95 ราย