



คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2556

วันเสาร์ที่ 4 มกราคม 2557

เวลา : 13.30 -16.30 น.

วิชา : 235-302 Computer Applications in Mining Engineering

ห้อง : Com 3

คำสั่ง

1. อนุญาตให้นำกระดาษขนาด A4 จำนวน 5 แผ่น เขียนด้วยลายมือตัวเองและมีลายเซ็นของอาจารย์ผู้สอนเซ็นรับรองเข้าห้องสอบได้
2. ห้ามใช้ดินสอเขียน ข้อสอบมีสองส่วน ส่วนที่ 1 มี 4 ข้อ ส่วนที่ 2 มี 2 ข้อ
3. ตั้งชื่อไฟล์คำตอบเป็นรหัสของนักศึกษาและตอบคำถามลงในช่องว่างของข้อสอบที่ให้มาด้วย
4. ก่อนออกจากห้องสอบให้รออาจารย์คุมสอบตรวจสอบข้อมูลและบันทึกไฟล์คำตอบของนักศึกษาให้เรียบร้อยก่อน และส่งกระดาษคำตอบด้วย
5. อนุญาตให้พาพจนานุกรม อังกฤษ-ไทย หรือ Dictionary เข้าห้องสอบได้

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (10 คะแนน หากตอบผิดได้คะแนนติดลบ 1 คะแนนต่อหนึ่งคำตอบ)

1.1 จงบอกชื่อโปรแกรมและนามสกุลของไฟล์ที่ได้จากโปรแกรมนั้น ระหว่างค่าย Microsoft และ Libre

โปรแกรม	Microsoft office		Libre office	
	ชื่อโปรแกรม	นามสกุล	ชื่อโปรแกรม	นามสกุล
กระดานคำนวณ				
ประมวลผลคำ				
นำเสนอ				
ฐานข้อมูล				

1.2 เครื่องหมายของ  $r$  (correlation coefficient) บอกถึงทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวดังนี้

บวก : เมื่อ \_\_\_\_\_

ลบ : เมื่อ \_\_\_\_\_

ใกล้ศูนย์ : เมื่อ \_\_\_\_\_

1.3 จงบอกความหมายของการทำ Residuals plot และประโยชน์ในการทำ Residuals plot

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

2. วิศวกรเหมืองแร่ประจำเหมืองแห่งหนึ่งต้องการตัดสินใจในการที่จะนำหินเข้าป้อนโรงโม่หิน (Feed) ในแต่ละวัน เพื่อให้มีต้นทุนต่ำที่สุด โดยมีข้อมูลดังนี้ (ให้ใช้โปรแกรม Libre Calc ในการคำนวณ 20 คะแนน)

เหมืองแร่แห่งนี้มีสองโรงโม่ คือ โรงโม่ A กำลังการผลิตไม่เกิน 3500 Tons/day และโรงโม่ B กำลังการผลิตไม่เกิน 3500 Tons/day โดยอัตราการผลิตหินแต่ละขนาดเป็นดังตาราง

ขนาดหิน	อัตราการผลิตหินแต่ละขนาดของโรงโม่ A (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของ Feed)	อัตราการผลิตหินแต่ละขนาดของโรงโม่ B (คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของ Feed)	ความต้องการของตลาดเป็นดังนี้ (Tons/day)
1/2"	20	10	ไม่ต่ำกว่า 1000
3/4"	30	35	ไม่ต่ำกว่า 1800
3/8"	30	15	ไม่ต่ำกว่า 1000
หินฝุ่น	15	5	ไม่ต่ำกว่า 600
หินคลุก	5	35	ไม่ต่ำกว่า 1200

ซึ่งต้นทุนการผลิตของโรงโม่ A คือ 37 Baht/tons และโรงโม่ B คือ 30 Baht/tons วิศวกรคนนี้ควรจะป้อนหินเข้าโรงโม่อย่างไรและได้หินแต่ละขนาดเท่าไรทั้งนี้ต้นทุนต่ำสุดที่ได้เป็นเท่าไร (สรุปผลคำตอบที่ได้มาจากการคำนวณด้วย)

หมายเหตุ: ตัวเลขในข้อสอบนี้เป็นเพียงการสมมติขึ้นเพื่อใช้ในการสอบเท่านั้นไม่สามารถนำไปอ้างอิงหรือใช้ประโยชน์นอกเหนือจากที่ระบุได้

2.1 สมการ Objective function คือ \_\_\_\_\_

2.2 สมการ Constrain คือ \_\_\_\_\_

3. บริษัทแห่งหนึ่งทำการผลิตอาหารเพื่อเป็นอาหารสำหรับการควบคุมน้ำหนัก ซึ่งต้องมีสารอาหาร 4 ประเภทเป็นส่วนประกอบคือ โปรตีนถูกกำหนดให้ไม่เกิน 100 หน่วย แคลอรีถูกกำหนดให้ไม่เกิน 500 หน่วย วิตามินดีถูกกำหนดให้ไม่เกิน 400 หน่วยและ ธาตุเหล็กถูกกำหนดให้ไม่เกิน 20 หน่วย ซึ่งในการผลิตอาหารนี้เกิดจากการใช้ส่วนผสมของซีเรียลและนมผงโดยที่ในซีเรียลประกอบด้วยโปรตีน 2 หน่วยต่อออนซ์ แคลอรี 100 หน่วยต่อออนซ์ วิตามินดี 10 หน่วยต่อออนซ์และธาตุเหล็ก 1 หน่วยต่อออนซ์ ขณะเดียวกันในนมผงมีโปรตีน 5 หน่วยต่อออนซ์ แคลอรี 40 หน่วยต่อออนซ์ วิตามินดี 15 หน่วยต่อออนซ์และธาตุเหล็ก 0.5 หน่วยต่อออนซ์ จงใช้โปรแกรม Libre Calc คำนวณหาปริมาณของซีเรียลและนมผงที่ต้องใช้เพื่อผลิตอาหารชนิดนี้โดยให้ได้ต้นทุนในการผลิตที่ต่ำสุด โดยราคาของซีเรียลเป็น 3 เซนต์ต่อออนซ์ และราคาของนมผงเป็น 2 เซนต์ต่อออนซ์ (สรุปผลคำตอบที่ได้มาจากการคำนวณด้วย 20 คะแนน)

3.1 สมการ Objective function คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3.2 สมการ Constrain คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. (30 marks) In Seyitomer Coal Mine, six different coal types produced from different panels and levels are treated. The terms for these coals, their average calorific values and annual quantity to be extracted according to Ideal planning are shown in Table 1. These coals need to be blended in accordance with the specifications required by the power plant's burning units.

Seyitomer power plant has four burning units. The operating conditions of these units are shown in Table 2. The annual coal requirement of the power plant is 6,000,000 tons: the first three burning units (Unit 1, Unit 2 and Unit 3), with the same requirements, need 4,500,000 tons, while the last burning unit (Unit 4) requires 1,500,000 tons.

The blending requirements of the coal are as follows:

I. Coal coming from the processing plants (fine coal), and that produced from the stock of Kizik, stock of marl, the B3 level, B2 level and B1 level can supply Unit 1, Unit 2 and Unit 3.

II. Coal produced from the stock of Kizik, stock of marl and B3 level can supply Unit 4.

Please determined the maximum calorific of each requirement by linear programming.

**Table 1. Determined features of coal types according to ideal planning in SLE**

Coal Type (ton/year)	Calorific Amount (kcal/kg)	Value
Fine Coal (-100) From Plants	1675	2,000,000
Stock of Kizik	1750	800,000
Stock of Marl	1428	> 250,000
B1 Level	2000	< 600,000
B2 Level	1800	< 600,000
B3 Level	1600	> 1,500,000

**Table 2. Operating Conditions of Power Plant**

Power Plant Units	Base Heat Content (Kcal/kg)	Grain Size (mm)
Unit 1	1750 ± 100	0-200
Unit2	1750 ± 100	0-200
Umt3	1750 ± 100	0-200
Unit 4	1600 ± 100	0-200

4.1 สมการ Objective function สำหรับ Unit 1,2,3 คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.2 สมการ Objective function สำหรับ Unit 4 คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.3 สมการ Constrain สำหรับ Unit 1,2,3 คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.4 สมการ Constrain สำหรับ Unit 4 คือ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ข้อสอบ midterm 235-302/56

Surapon Arrykul

ชื่อ

รหัส

1 จงคำนวณ **grade** และ **average thickness** ของสายแร่ Uranium โดยแสดงสูตรที่ใช้ในการคำนวณ (20 marks)

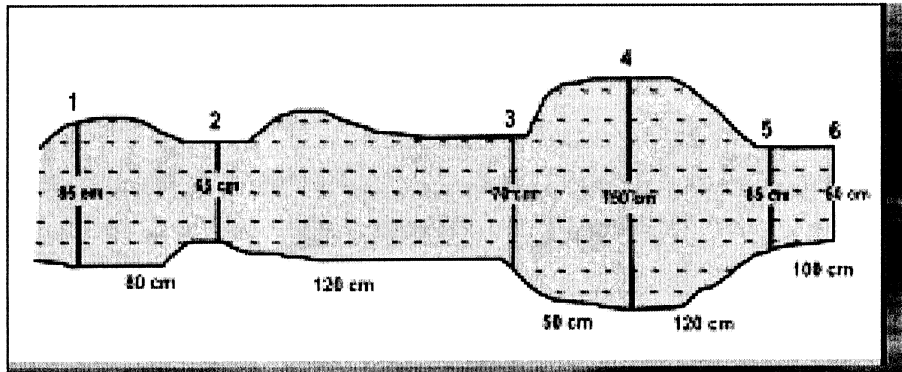
1.1

Sample	% U3O8	Width(m)	
1	0.27	0.85	
2	0.15	0.65	
3	0.35	0.70	
4	0.36	1.5	
5	0.22	0.85	
6	0.25	0.60	

ชื่อ

รหัส

### 1.2 Channel sampling ของสายแร่ 6 channels(20 marks)



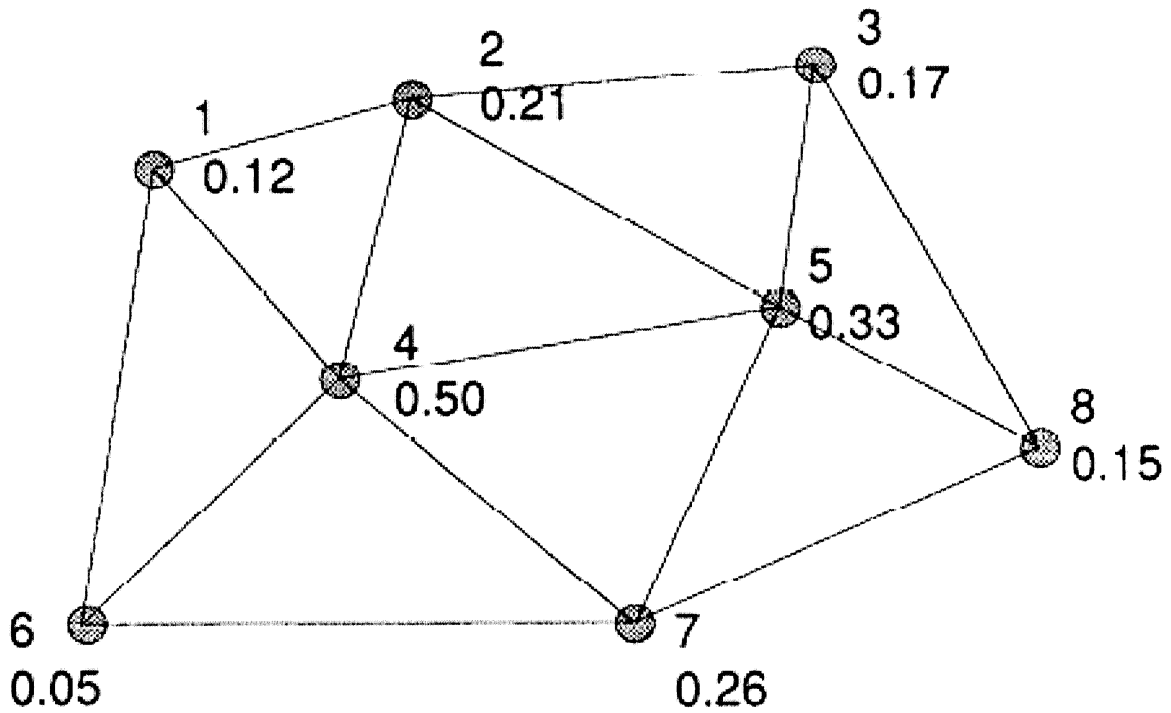
Sample	%U3O8	Length(m)	Width(m)		
1	0.27	0.85	0.85		
2	0.15	1.20	0.65		
3	0.35	1.05	0.70		
4	0.36	0.85	1.50		
5	0.22	1.10	0.85		
6	0.25	1.00	0.60		



ชื่อ

รหัส

2. จากข้อมูลหลุมเจาะแสดงพิกัดและเปอร์เซ็นต์แร่เงิน จงคำนวณ average grade ของแหล่งแร่ด้วยวิธี Triangular grouping โดยแสดงวิธีการและผลการคำนวณทั้งหมด(60 marks)



Hole No.	X	Y	%Ag
1	78	205	0.12
2	146	224	0.21
3	250	233	0.17
4	126	149	0.50
5	242	168	0.33
6	59	84	0.05
7	203	84	0.26
8	309	132	0.15