

**คณะวิศวกรรมศาสตร์**  
**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

การสอบปลายภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2546

วันพุธที่ 25 กุมภาพันธ์ 2547

เวลา: 09.00-12.00 น.

วิชา : 235-340 : Statistics and Mineral Reserve Estimation ห้อง : R 201

**คำสั่ง**

1. อนุญาตให้นำเอกสารทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขทุกชนิดเข้าห้องสอบได้
3. ข้อสอบมี 6 ข้อ ให้ทำทุกข้อ (แนบกระดาษกราฟให้คนละ 2 แผ่นด้วย)

1. ขอให้ท่านประมวลความคิดเชิงหลักการของการประมาณค่าปริมาณแร่สำรองด้วยวิธีธรณีสถิติ แล้วนำเสนอเป็น Flowchart เพื่อแสดงขั้นตอนของการประมาณค่าด้วยวิธีดังกล่าว ตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบเกี่ยวกับ Tonnage และ Grade ของแหล่งแร่

(15 คะแนน)

2. ท่านมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้ทราบว่าตัวแปร เช่น ความหนาของสายแร่เป็นตัวแปรประเภท regionalized variable หรือ random variable ตัวแปร 2 ประเภทนี้ แตกต่างกันอย่างไรร

(10 คะแนน)

3. จงสร้าง experimental semivariogram ของข้อมูล Heating Value (ดูข้อมูลหลุมเจาะที่ให้มา) ในทิศทาง East - West และทิศทาง Northeast - Southwest และ average semivariogram จาก semivariogram ใน 2 ทิศทางนั้น โดยกำหนดให้ 1 lag = 100 เมตร ในแนว East - West (แสดงค่าที่คำนวณได้ให้ชัดเจนด้วย)

(25 คะแนน)

4. สมมติว่า average semivariogram ที่ได้จากข้อ 3 เป็น spherical semivariogram

1) จงประมาณค่า (อย่างหยาบ) range, sill, nugget effect และค่า Spatial variance จาก average semivariogram ที่ได้ในข้อ 3

2) สมมติว่าท่านกำลังจะประมาณค่า Heating Value ของ Block 9 (ดูข้อมูลหลุมเจาะที่ให้มา) ด้วยวิธี Kriging โดยใช้ข้อมูลหลุมเจาะที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากจุดกึ่งกลาง Block จงคำนวณหา (โดยใช้ข้อมูลที่จำเป็นจาก average semivariogram ที่ได้ในข้อ 3)

2.1  $\bar{\gamma}(A, A)$

2.2  $\bar{\gamma}(S, S)$

2.3  $\bar{\gamma}(S, A)$

(35 คะแนน)

5. จงสร้างสมการของระบบ Kriging เมื่อต้องการคำนวณค่า Total Thickness of Coal Seam ของ Block 6 (ดูข้อมูลหลุมเจาะที่ให้มา) โดยใช้ข้อมูลหลุมเจาะทุกหลุมที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากจุดกึ่งกลาง Block

(10 คะแนน)

6. จงประมาณค่า % Sulphur ของ Block 12 (ดูข้อมูลหลุมเจาะที่ให้มา) ด้วยวิธี Inverse Distance โดยใช้ข้อมูลหลุมเจาะทุกหลุมที่อยู่ในรัศมี 200 เมตร จากจุดกึ่งกลาง Block

(10 คะแนน)

\*\*\*\*\*

อ.กีร์รัตน์ สงวนไทร



ชื่อ.....รหัส.....

ชื่อ.....รหัส.....

2. สิ่งแวดล้อมทางธรณีวิทยาที่เหมาะสมแก่การกำเนิดแร่ Chromite มีอะไรบ้าง ในกรณีที่ magma มี Immiscible sulphide melt จะได้แหล่งแร่อะไร

ชื่อ.....รหัส.....

ชื่อ.....รหัส.....

- เขียนภาพตัดขวางแสดงแหล่งแร่ทองคำที่เกิดแบบ Epithermal อธิบายถึงชื่อของแร่ที่แสดงให้เห็นถึงสิ่งแวดล้อมที่อุณหภูมิต่ำ

ชื่อ.....รหัส.....



ชื่อ.....รหัส.....

## 4. อธิบายความหมายของศัพท์ต่อไปนี้

4.1 Greisen\_\_\_\_\_

4.2 Pegmatite\_\_\_\_\_

4.3 Leucogranite\_\_\_\_\_

4.4 Kimberlite\_\_\_\_\_

4.5 Hydrothermal deposits\_\_\_\_\_

4.6 Ore fluids\_\_\_\_\_

4.7 Peridotite\_\_\_\_\_

4.8 Stockwork\_\_\_\_\_

4.9 Skarn\_\_\_\_\_

ชื่อ.....รหัส.....

- อธิบายการกำเนิดแหล่งแร่ทองคำของเหมืองอัคราไมนิ่ง และเขียนแผนผังการแต่งแร่ทองคำสำหรับแหล่งแร่ที่มีขนาดแร่ทองเล็กกว่า 10 ไมครอน และมีแร้ซัลไฟด์ปนมาก