ชื่อ-สกุล.....

รหัส.....

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2548

วันที่ 1 สิงหาคม พ.ศ. 2548 เวลา 09:00 - 12:00 น.

วิชา 221-342 อุทกวิทยา (Hydrology) ห้องสอบ A201

คำชี้แจง

1. ให้เขียน ชื่อ-สกุล และรหัสที่หัวกระดาษด้านขวามือที่หน้าแรกและรหัสที่หัวกระดาษทุกหน้าที่เหลือ
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 100 คะแนน ดังแสดงในตารางข้างล่าง
3. ข้อสอบมี 12 หน้า ไม่มีหน้าใดที่ไม่มีข้อความ ห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
4. ให้ทำข้อสอบทั้งหมดลงในกระดาษคำถามนี้ หากไม่พอให้ใช้หน้าว่างด้านซ้ายมือ
5. ห้ามนำเอกสารใด ๆ เข้าห้องสอบ ทุจริตจะได้เกรด "E" ทุกกรณี
6. ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ
7. ถ้านักศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าค่าตัวแปรหรือข้อสมมุติฐานต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้มายังไม่เพียงพอต่อการคำนวณ ให้สมมุติค่าขึ้นมาเองตามหลักการที่เหมาะสมและจะต้องเขียนข้อสมมุตินั้นลงในคำตอบด้วย
8. อนุญาติให้ใช้เครื่องคิดเลขทุกชนิด

ตารางแสดงคะแนนการสอบกลางภาค

ข้อที่	***คะแนนเต็ม***	***คะแนนที่ได้***
1	10	
2	10	
3	10	
4	10	
5	10	
6	10	
7	10	
8	10	
9	10	
10	10	
รวม	100	

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พยอม รัตนมณี ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 1. (10 คะแนน) จงอธิบาย "วัฏจักรของน้ำ" (Hydrologic Cycle) พร้อมทั้งเขียนรูปเพื่ออธิบาย "กระบวนการ" (Hydrological Process) ที่เกี่ยวข้องมาอย่างละเอียด

วิธีทำ

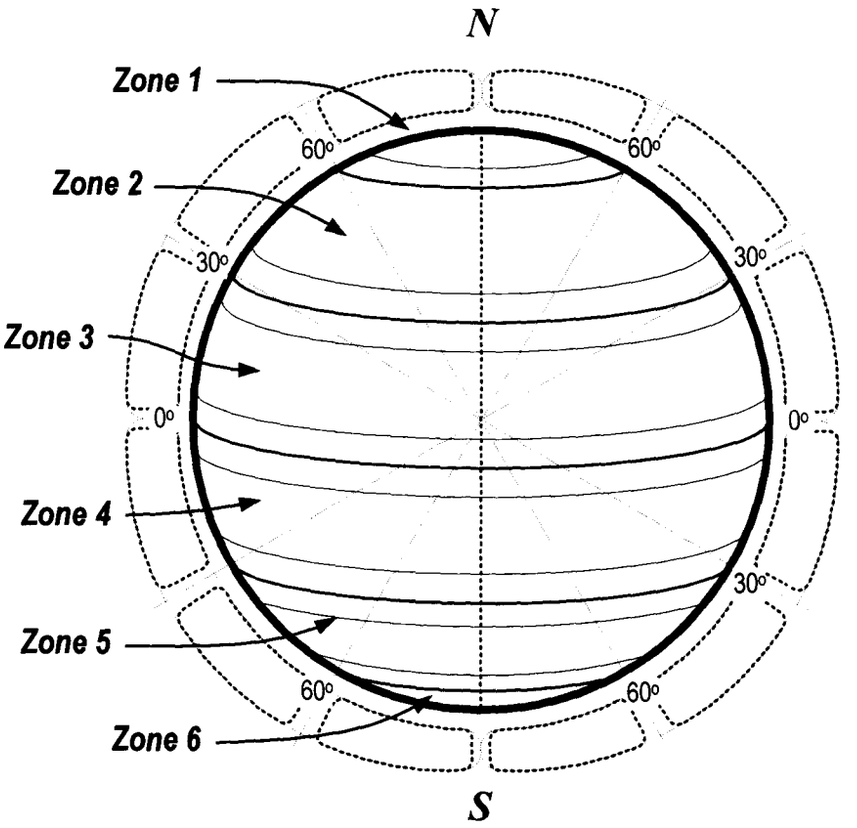
ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 2. (10 คะแนน) ถ้าจัดแบ่งเขตการหมุนเวียนของบรรยากาศที่ล้อมรอบโลกเป็น 6 บริเวณดังแสดงในรูป

(ก) จงเขียนทิศทางของลมพร้อมทั้งระบุชื่อของลมทั้ง 6 บริเวณ ลงในรูปที่กำหนดให้

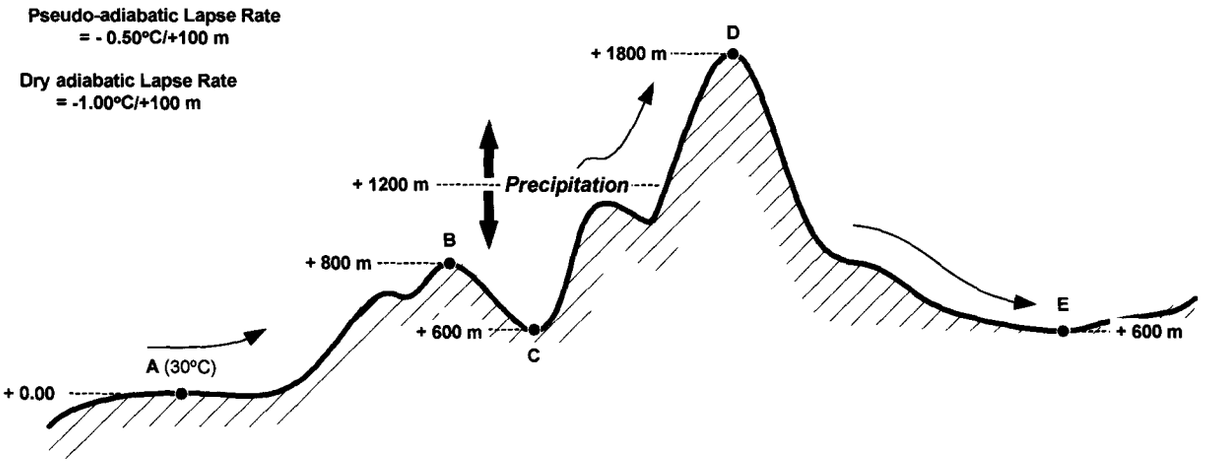
(ข) จงเขียนทิศทางการไหลวนของมวลในแนวดิ่ง (ตั้งฉากกับผิวโลก) เหนือผิวโลก ลงในรูปที่กำหนดให้



ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 3. (10 คะแนน) มวลอากาศอิ่มตัวเคลื่อนที่จากจุด A ไปยังจุด E ดังแสดงในรูป ถ้ากำหนดให้ที่จุด A มวลอากาศมีอุณหภูมิ 30° C และสมมุติว่าฝนเริ่มตกที่ระดับ +1200 m จงหาอุณหภูมิที่จุด C และ E



วิธีทำ

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 4. (10 คะแนน) กลไกของการเกิด "ฝน" (Rain) มีกี่รูปแบบ จงอธิบายกลไกของการเกิดฝนแบบต่างๆ พร้อมทั้งเขียนรูปบรรยาย

วิธีทำ

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 5. (10 คะแนน) สถานีวัดน้ำฝน A, B, C และ D ทั้ง 4 สถานีตั้งอยู่ใกล้กัน มีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝนรายปีของสถานีทั้ง 4 เท่ากับ 2000 mm, 2800 mm, 3500 mm และ 2500 mm เนื่องจากต้องทำการซ่อมบำรุงเครื่องมือที่สถานี D ทำให้ข้อมูลน้ำฝนที่จุด D หายไป 1 วัน โดยที่ในช่วงเวลานั้นข้อมูลของสถานีวัดน้ำฝน A, B และ C วัดได้ 75 mm, 118 mm และ 141 mm ตามลำดับ จงหาค่าปริมาณน้ำฝนที่สถานี D สำหรับช่วงเวลาที่หายไป

วิธีทำ

ชื่อ-สกุล .....

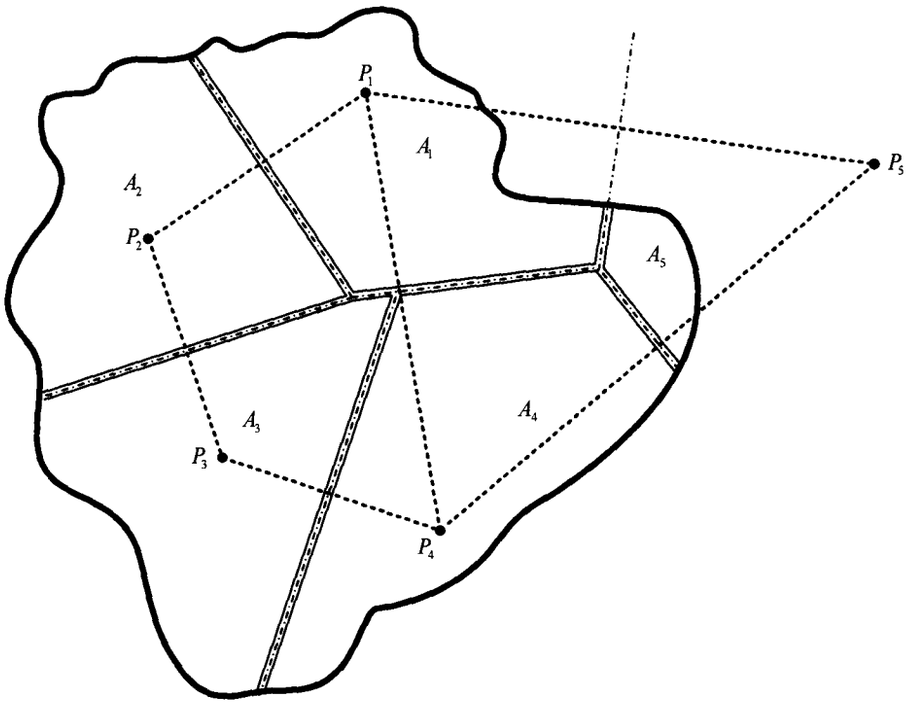
รหัส.....

ข้อที่ 6. (10 คะแนน) จากการรวบรวมข้อมูลน้ำฝนเฉลี่ยรายปี จากสถานีวัดจำนวน 5 สถานีในพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นเวลา 25 ปี ถ้าพบว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีที่สถานี P_1, P_2, P_3, P_4 และ P_5 วัดได้เท่ากับ 1930, 2455, 2368, 1875 และ 1682 mm/yr ตามลำดับ จงใช้วิธีรูปเหลี่ยมธีเอสเสน (Thiessen) เพื่อหา

(ก) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีในลุ่มน้ำ

(ข) ปริมาตรน้ำฝนที่ตกในลุ่มน้ำตลอดทั้งปี

กำหนดให้ พื้นที่ A_1, A_2, A_3, A_4 และ A_5 เท่ากับ 54.21, 48.65, 42.37, 44.21 และ 8.82 km^2 ตามลำดับ

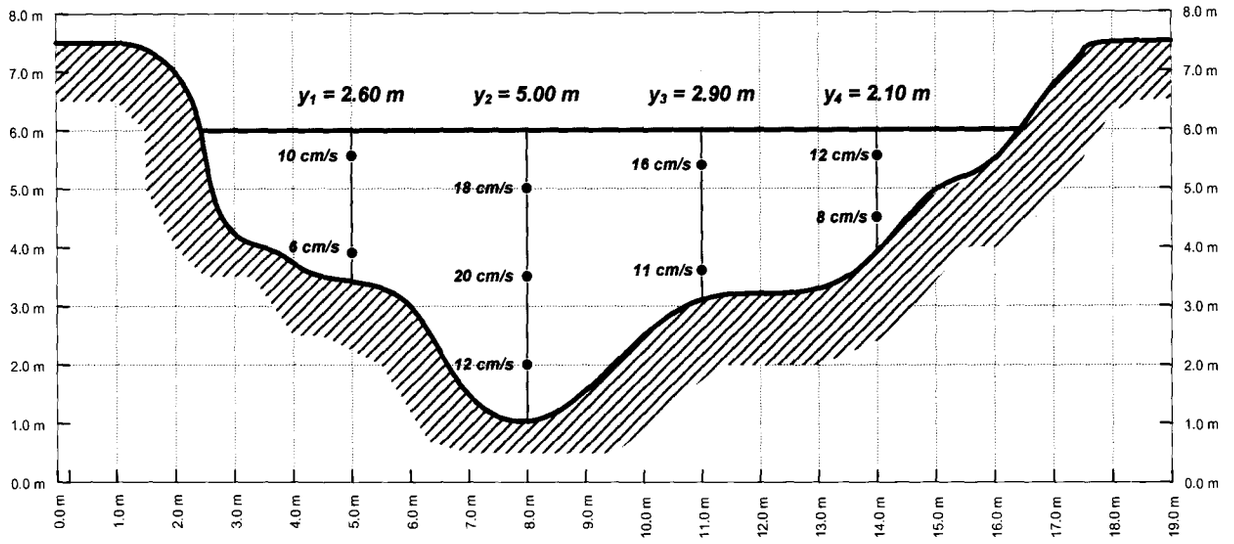


วิธีทำ

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 7. (10 คะแนน) ทำการตรวจวัดอัตราการไหลของลำน้ำสายหนึ่ง ด้วยอุปกรณ์วัดความเร็วของกระแสน้ำ (Current Meter) ชนิดใบพัด (Propeller Type) ได้ค่าดังแสดงในรูป จงคำนวณหาอัตราการไหลของลำน้ำสายนี้

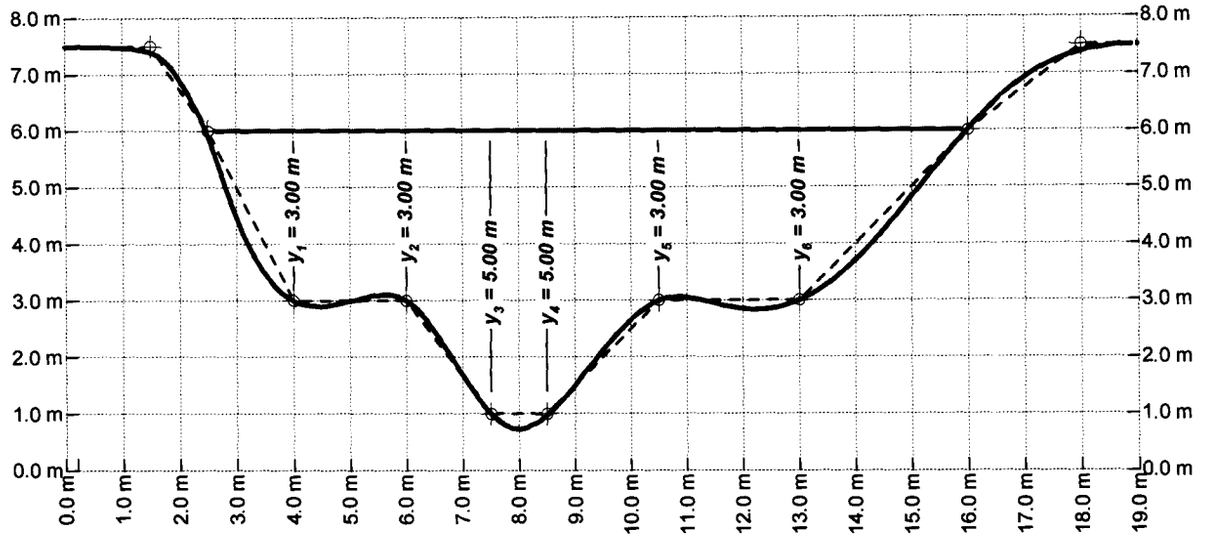


วิธีทำ

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 8. (10 คะแนน) ทำการหยั่งความลึกของลำน้ำสายหนึ่ง ได้ลักษณะของหน้าตัดดังแสดงในรูป ถ้ากำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของแมนนิ่ง (n) เท่ากับ 0.020 และความลาดชันท้องน้ำ (S_0) เท่ากับ 0.000025 จงใช้สมการแมนนิ่งจงคำนวณหาอัตราการไหลของลำน้ำสายนี้



วิธีทำ

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

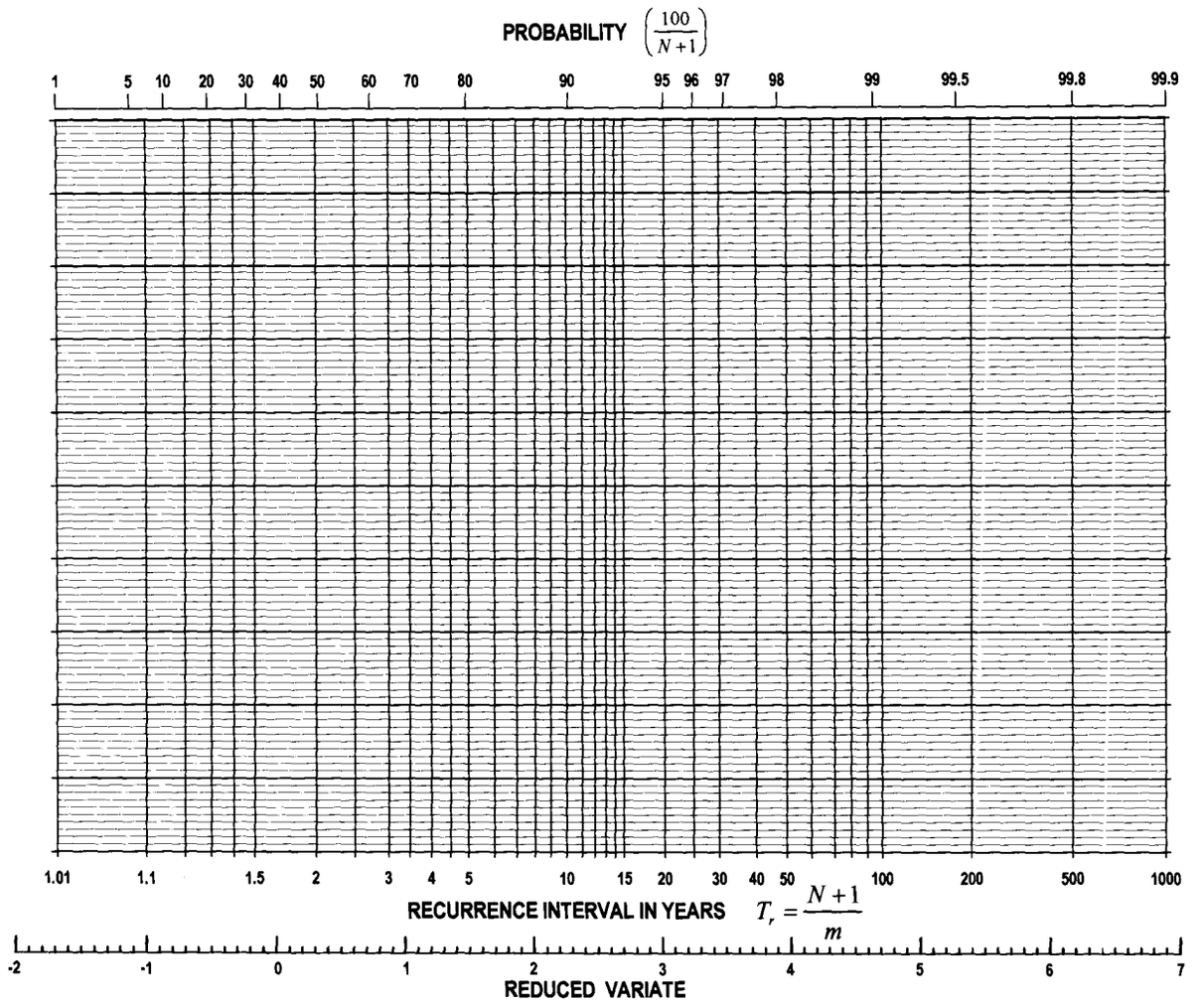
ข้อที่ 9. (10 คะแนน) กำหนดข้อมูลอัตราการไหลสูงสุดรายปีของแม่น้ำสายหนึ่งดังแสดงในตาราง จงหาค่าอัตราการไหลสูงสุดในรอบการเกิดซ้ำ (Return Period) เท่ากับ 50 ปี โดยวิธี ***Plotting Position***

(หมายเหตุ : ให้เขียนลงใน Probability Paper ในหน้าหลัง)

ลำดับที่	*ปี พ.ศ.*	*อัตราการไหลสูงสุด (m^3/s)*			
1	2529	71.2			
2	2530	60.2			
3	2531	39.1			
4	2532	67.2			
5	2533	75.6			
6	2534	42.8			
7	2535	55.6			
8	2536	48.7			
9	2537	74.0			
10	2538	37.6			
11	2539	55.6			
12	2540	58.0			
13	2541	53.8			
14	2542	63.4			
15	2543	61.2			
16	2544	72.8			
17	2545	40.1			
18	2546	53.5			
19	2547	57.8			
ค่าเฉลี่ย =		***57.27***			
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน =		***11.88***			
ค่าสูงสุด =		***75.6***			
ค่าต่ำสุด =		***37.6***			

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....


PROBABILITY $\left(\frac{100}{N+1}\right)$
1 5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 95 96 97 98 99 99.5 99.8 99.9
1.01 1.1 1.5 2 3 4 5 10 15 20 30 40 50 100 200 500 1000
RECURRENCE INTERVAL IN YEARS $T_r = \frac{N+1}{m}$
-2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7
REDUCED VARIATE

ชื่อ-สกุล .....

รหัส.....

ข้อที่ 10. (10 คะแนน) กำหนดข้อมูลอัตราการไหลสูงสุดรายปีของแม่น้ำสายหนึ่งดังแสดงในตาราง ***(ข้อมูลชุดเดียวกับคำถามข้อที่ 9)*** จงหาค่าอัตราการไหลสูงสุดในรอบการเกิดซ้ำ (Return Period) เท่ากับ 20 ปี และ 50 ปี โดยวิธี ***Gumbel Distribution*** กำหนดให้ที่ N = 19 ค่า Yn = 0.518 และ Sn = 1.055

ลำดับที่	*ปี พ.ศ.*	*อัตราการไหลสูงสุด* (m^3/s)				
1	2529	71.2				
2	2530	60.2				
3	2531	39.1				
4	2532	67.2				
5	2533	75.6				
6	2534	42.8				
7	2535	55.6				
8	2536	48.7				
9	2537	74.0				
10	2538	37.6				
11	2539	55.6				
12	2540	58.0				
13	2541	53.8				
14	2542	63.4				
15	2543	61.2				
16	2544	72.8				
17	2545	40.1				
18	2546	53.5				
19	2547	57.8				