ความสำเร็จในการศึกษาไม่ได้มาเพราะโชคช่วยหรือด้วยคำพร่ำภาวนา
แต่ได้มาเพราะความตั้งใจจริง มีวินัย และไขว่คว้าอย่างถูกต้อง (ดร.สุริยะ, 2014)

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาคประจำภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558
สอบวันที่ 14 ธันวาคม 2558 เวลา 09:00 – 12:00 น.
วิชา: 220-261 Surveying 1 ห้อง R201 และ S203

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

Instructions/Information

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 3 ส่วน คะแนนรวม 120 คะแนน คิดเป็น 40 เปอร์เซนต์
2. ข้อสอบมีทั้งหมด 12 หน้า รวมปก และกระดาษกราฟ
3. ให้ทำข้อสอบลงในชุดข้อสอบนี้เท่านั้น โดยใช้เวลา 3 ชั่วโมง
4. อ่านข้อสอบแต่ละข้อให้เข้าใจก่อนลงมือทำ
5. ตอบคำถามทุกคำถามให้ครบถ้วน โดย**ต้องใส่หน่วยกำกับปริมาณต่างๆ ให้ถูกต้องครบถ้วน**
6. กรณีข้อสอบข้อใดไม่ชัดเจน หรือขาดตัวแปรที่จำเป็นสำหรับการคำนวณ สามารถกำหนดเองได้และทำการคำนวณต่อไปโดยต้องแจ้งในกระดาษคำถามและสมุดคำตอบ
7. อนุญาตให้ใช้ดินสอ หรือปากกาในการทำข้อสอบได้ และใช้เครื่องคำนวณแบบไหน รุ่นใดก็ได้ในการทำข้อสอบ
8. **ให้นักศึกษาเขียนชื่อ-สกุล และรหัส หน้าแรกของข้อสอบ และปกของกระดาษคำตอบ**
9. **ห้ามนำเอกสารใดๆ** เข้าห้องสอบ **ทุจริตจะได้ E**
10. ห้ามหยิบ หรือยืมของใดๆ ของผู้อื่นในห้องสอบ และ ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งออกจากข้อสอบ

ตารางคะแนน

ส่วน	คะแนนเต็ม				ได้			
1	10	10	15					
	35							
2	10	10	10	20				
	50							
3	15	10	10					
	35							
รวม	120							

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ผู้ออกข้อสอบ ดร.อรกมล วังอภิสิทธิ์

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

1. เก็บข้อมูลภาคสนาม จดบันทึกค่าระดับที่จุดมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีด้านยาว 20 เมตร โดยมีแนวการสำรวจข้อมูลตามรูปที่ 1-1 ได้ดังตารางที่ 1-1 (คะแนนรวม 35 คะแนน)

1.1. จงเขียนร่างเส้นชั้นความสูงให้มีขนาดช่วงชั้นความสูง 1.0 ม. โดยวิธีกะประมาณ (คะแนน 10 คะแนน)

เขียนตารางสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยมาตรส่วน 1:1,000 โดยทำในกระดาษกราฟ

ตารางที่ 1-1 ข้อมูลค่าระดับที่จุดมุมของสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีด้านยาว 20 เมตร

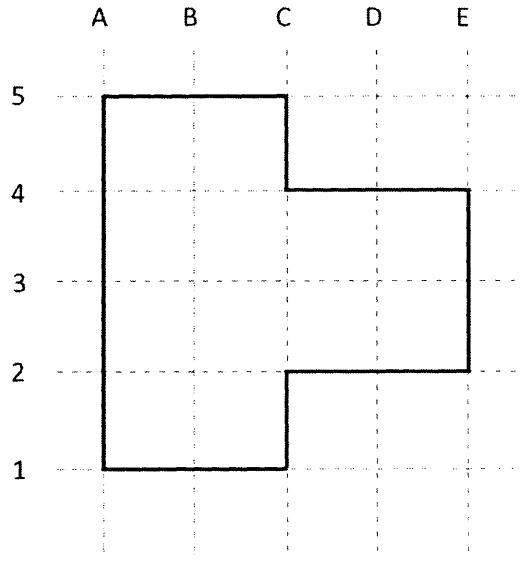
5	55.87	55.22	54.86	54.12	53.84
4	54.19	54.74	53.36	53.12	52.56
3	53.87	53.37	52.50	51.65	51.23
2	53.63	53.24	51.92	50.85	50.36
1	53.12	52.36	51.25	49.85	49.12
	A	B	C	D	E

1.2. แสดงวิธีการคำนวณ (Computation) ของเส้นชั้นความสูงบน Line 3 ระหว่าง Column B และ C โดยให้ขนาดช่วงชั้นความสูง 1.0 ม. (คะแนน 10 คะแนน)

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

กระดาษกราฟ

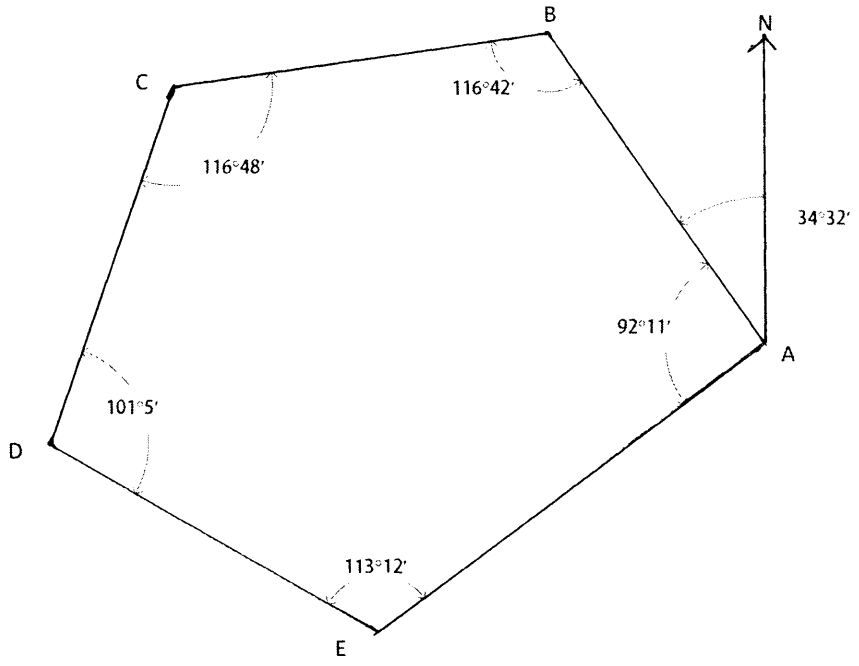
1.3. ต้องการขุดบ่อยืมซึ่งมีขอบเขตตามรูปที่ 1-1 โดยมีระดับสูงสุดของบ่อดินยืมตามข้อมูลตารางที่ 1-1 จงหาปริมาตรของดินที่ต้องขุดออก ถ้าต้องการขุดดินถึงระดับ +50.0 เมตร (คะแนน 15 คะแนน)



รูปที่ 1-1 ขอบเขตของบ่อดินยืม

2. ทำงานวงรอบ A B C D E โดยทำการรังวัดมุมตาม**รูปที่ 2-1** และได้บันทึกข้อมูลการอ่านค่าระดับแบบสามสายใยตาม**ตารางที่ 2-1** (คะแนนรวม 50 คะแนน)

แสดงวิธีทำ และใส่ค่าที่เกี่ยวข้องในตารางที่ 2-1



2.1. จงปรับแก้มุมวงรอบ ABCDE โดยวิธีเฉลี่ย (10 คะแนน)

2.2. จงหาระยะระหว่างหมุดวงรอบ โดยวิธีสเตเดีย (10 คะแนน)

2.3. จงหาระดับความสูงของหมุดวงรอบทั้งหมด ถ้าให้ระดับความสูง Elevation ที่หมุด A มีค่าเท่ากับ 10.00 ม.(10 คะแนน)

2.4. จงหาพิกัดราบของหมุดวงรอบทั้งหมด โดยทำการปรับแก้ทางด้านของงานวงรอบ ถ้าให้พิกัดที่จุด A มีค่าเท่ากับ 100.00, 300.00 (20 คะแนน)

ผลรวมของมุมภายใน = (n-2) x 180

ตารางที่ 2-1 ข้อมูลการอ่านค่าสามสายใย

STA.	Internal Ang.			Azimuth			Corr. Ang.			Adj. Ang.			Adj. Azimuth		
	°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"	°	'	"
A															
B															
C															
D															
E															
A															

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ตารางที่ 2-1 ข้อมูลการอ่านค่าสามสายใย (ต่อ)

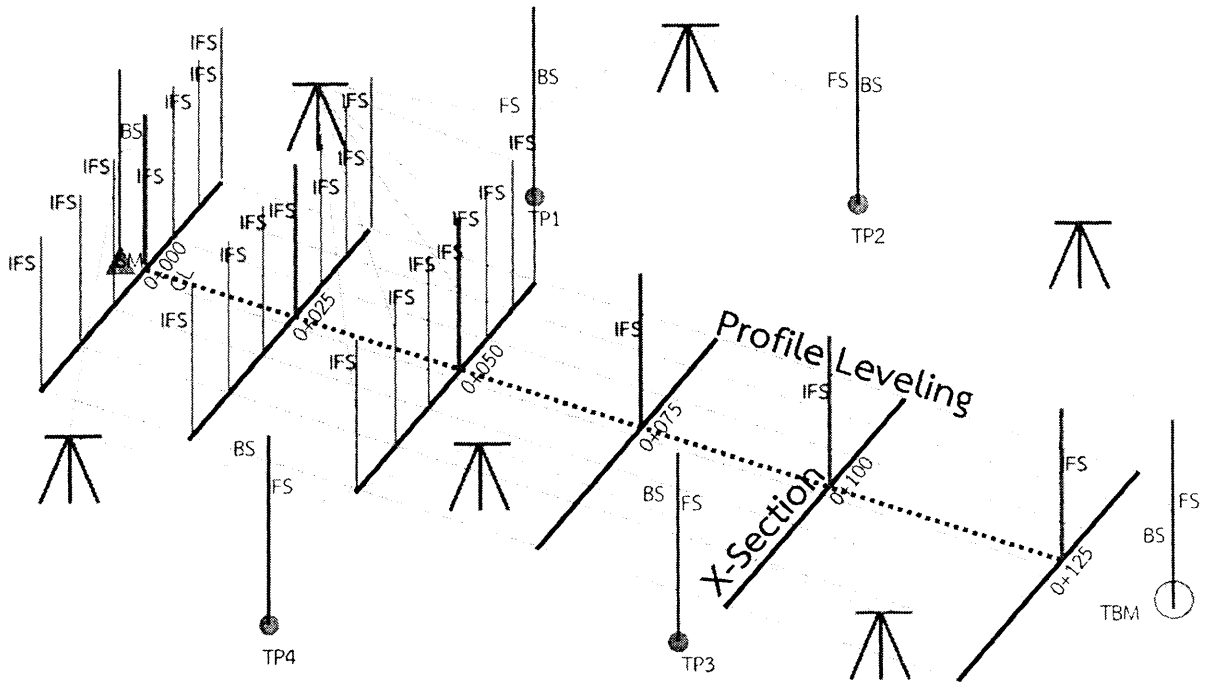
STA.	BS.		HI.	FS.		Elev.	Dist	Corr. Elev.	Adj. Elev.	Lat.	Dep.	Corr. Lat.	Corr. Dep.	Adj. Lat.	Adj. Dep.	N	E
	Reading	Dist.		Reading	Dist.												
	1.648																
A	1.360					10.000										100.000	300.000
	1.072																
	1.722			1.678													
B	1.415			1.366													
	1.108			1.054													
	1.772			1.715													
C	1.471			1.422													
	1.172			1.129													
	1.806			1.765													
D	1.506			1.465													
	1.206			1.165													
	1.711			1.797													
E	1.360			1.497													
	1.011			1.197													
				1.782													
A				1.370													
				0.958													

3. ทำงานระดับแนวขวางถนน (Cross Section) โดยมีการวางแนวตามรูปที่ 3-1 บันทึกข้อมูลสนามของค่าระดับไม้กลาง (I.F.S.) ได้ตามตารางที่ 3-1 (คะแนนรวม 35 คะแนน)

   3.1. จงหาระดับความสูง (Elevation) ของค่าไม้กลาง (I.F.S.) บนแนว Center Line (CL) ของถนนตามแนวขวาง (Cross Section Leveling) ที่ Sta. 0+000, 0+050 และ Sta. 0+100 (คะแนน 15 คะแนน) (แสดงคำตอบในตารางที่ 3-1)

   3.2. วาดภาพประกอบรูปตัดที่ได้จากการรังวัดรูปตัดขวาง ที่ Sta. 0+000 และ Sta. 0+100 โดยใช้มาตรส่วน 1:250 สำหรับแกน X และ มาตราส่วน 1:10 สำหรับแกน Y (คะแนน 10 คะแนน) (วาดภาพประกอบในกระดาษกราฟ)

   3.3. จงแสดงวิธีการคำนวณพื้นที่หน้าตัดดินที่ Sta. 0+100 หากต้องการตัดถนน ให้มีระดับผิวจราจรที่ +8.0 ม. โดยวิธี วิธีพิกัดฉาก (คูณไขว้) (คะแนน 10 คะแนน) (แสดงคำตอบในตารางที่ 3-2)



รูปที่ 3-1 แนวการก่อสร้างถนน

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

ตารางที่ 3-1 ข้อมูลการอ่านค่าไม้ระดับ

STA.	Left			CL.	Right		
	15	10	5	0	5	10	15
0+000	1.62	1.68	1.72	1.83	1.80	1.78	1.66
Elev.				**9.34**			
0+025							
Elev.	**8.92**	**8.89**	**9.02**	**8.82**	**8.77**	**8.79**	**8.87**
0+050	2.00	2.22	2.30	2.31	2.10	2.22	2.26
Elev.				**9.00**			
0+075							
Elev.	**8.82**	**8.93**	**8.74**	**8.86**	**8.63**	**8.61**	**8.53**
0+100	1.83	1.87	1.92	1.96	1.98	2.09	2.11
Elev.				**9.21**			

ตารางที่ 3-2 คำนวณข้อ 3.3

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

กระดาษกราฟ

ชื่อ-สกุล.....รหัส.....

สมการในวิชาสำรวจ 1

$$D = 100\,s$$

$$Corr.Lat = -\Delta Lat \times \frac{|Latitiude|}{\sum |Latitiude|} \qquad Corr.Dep = -\Delta Dep \times \frac{|Departure|}{\sum |Departure|}$$

$$Corr.Lat = -\Delta Lat \times \frac{Length}{\sum Length} \qquad Corr.Dep = -\Delta Dep \times \frac{Length}{\sum Length}$$

$$C_{mm} = m\sqrt{K}$$

	งานระดับชั้น 1		งานระดับชั้น 2		งานระดับชั้น 3	งานระดับชั้น 4
	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2	ประเภทที่ 1	ประเภทที่ 2		
m	3 มม.	4 มม.	6 มม.	8 มม.	12 มม.	25 มม.

$$V = \frac{h_B + h_C + h_D + h_E}{4} \times A$$

$$V = \frac{h_1 + 2\sum h_2 + 3\sum h_3 + 4\sum h_4}{4} \times A$$