



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ : 31 กรกฎาคม 2555

วิชา : การสำรวจ 1 (221-261)

ปีการศึกษา 2555

เวลา : 13.30 -16.30 น.

ห้อง : A300, A302,S203

**คำชี้แจง** ข้อสอบมี 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 มี 4 ข้อ ข้อละ 10 คะแนน ให้ทำในสมุดคำตอบ (ดูเฉลยได้ทาง LMS)

ส่วนที่ 2 มี 30 ข้อ ข้อละ 2 คะแนน ตอบผิดมีคะแนนติดลบ ข้อละ 1 คะแนน

ให้เขียนเครื่องหมาย X ทับอักษรข้อที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบที่อยู่แผ่นสุดท้าย

**หมายเหตุ**

1. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่น ๆ เว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
2. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
3. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ **แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที** ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
4. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
5. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์

**มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา**

6. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> คำรา                     | <input type="checkbox"/> หนังสือ              |
| <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องคิดเลข | <input type="checkbox"/> กระดาษ A4 ..... แผ่น |
| <input type="checkbox"/> พจนานุกรม                |   |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ .....             |   |

7. ให้ทำข้อสอบโดยใช้

- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ดินสอ | <input checked="" type="checkbox"/> ปากกา |
|---|---|

ผู้ออกข้อสอบ นายวินิจ จึงเจริญธรรม

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา .....

ส่วนที่ 1

1. ต้องการหาระยะระหว่าง จุด B และ C ซึ่งมองไม่เห็นกัน จึงตอกหมุด G ที่มองเห็นทั้ง B และ C ตั้งกล้อง T1A ที่ G ทำการส่องกล้องเพียงหน้าเดียว วัดระยะ GB ด้วย Stadia และ GC ด้วย Subtense bar ได้ข้อมูลดังตาราง จงระยาระบ BC

สถานี	จุดเล็ง	ค่าอ่านมุมราบ	ค่าอ่านมุมตั้ง	ค่าอ่านไม้ระดับ		
				u	m	l
G	B	246°33' 00"	87°47'00"	1.782	1.500	1.218
G	C (ซ้าย)	139 51 45	---	---		
	C (กลาง)	140 24 05	---	---		
	C (ขวา)	140 56 26	---	---		

2. ต้องการหาทิศทางแอสิมัทจริงของแนว PoP1 และ P4P5 จึงทำการวัดมุมราบได้ข้อมูลการวัดในตาราง และจากการหา Azimuth ของแนว P2P3 โดยวัดดวงอาทิตย์ได้ 44° 59' 40" จงคำนวณหาแอสิมัท PoP1 และ P4P5

Sta.	To	ค่าอ่านมุมราบ
P1	Po	285°27' 40"
	P2	156 16 10
P2	P1	234 27 50
	P3	145 50 10
P3	P2	203 45 15
	P4	71 15 10
P4	P3	377 26 10
	P5	241 44 10

3. งานวงรอบปิด ABCDEF มีค่า ระยะเหนือ (Latitude) และ ระยะตะวันออก (Departure) ตามตารางที่ให้ จงหาความถูกต้องของการบรรจบ และปรับแก้ Latitude และ Departure ด้วย Compass rule

จุด	Lat	Dep
A	213.18	120.06
B	38.33	221.89
C	-267.28	39.58
D	-135.51	-110.03
E	-17.52	-150.95
F	169.37	-120.82
A		

4. จุดสองจุด (A และ B) ไม่สามารถวัดถึงกันได้โดยตรงเนื่องจากมีอุปสรรคขวาง จึงวางหมุด T1, T2, T3 เพื่อหลบเลี่ยงอุปสรรค แล้วทำการวัดทิศทางแอสิมัทแม่เหล็ก ด้วยกล้อง To (Compass Theodolite) และวัดระยะราบด้วยแถบวัดระยะ ได้ข้อมูลการวัดในตาราง จงคำนวณหา

ก) ระยะราบ AB มีค่าเท่าไร

ข) แอสิมัทแม่เหล็ก AB มีค่าเท่าไร

Sta.	To	แอสิมัทแม่เหล็ก	ระยะราบ (ม.)
A	T1	185° 27'	92.68
T1	T2	156 16	120.01
T2	T3	145 50	143.61
T3	B	71 15	80.41

ส่วนที่ 2

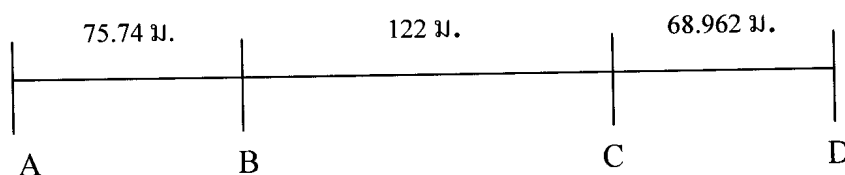
1. นายหมูน้อยออกเดินทางจากตำบลบ้านค่ายไปยังตำบลบ้านเขวาสันด้วยอัตราเร็ว 5 กิโลเมตร/ชั่วโมง เขาใช้เวลาเดิน 3 ชั่วโมง 15 นาที อยากทราบว่าทั้ง 2 ตำบลมี ระยะทางห่างกันเท่าไร
  - ก) 15 กิโลเมตร
  - ข) 15.75 กิโลเมตร
  - ค) 16.25 กิโลเมตร
  - ง) 17.25 กิโลเมตร
  
2. ความหมายของ HI. ( Height of Instrument ) ในงานระดับทั่วไปคือข้อใด
  - ก) ระยะตั้งที่วัดจากพื้นดินกับแนวเล็ง
  - ข) ความสูงของหลอดระดับจากพื้นดิน
  - ค) ความสูงของหลอดระดับจาก M.S.L.
  - ง) ระยะตั้งที่วัดจาก M.S.L กับแนวเล็ง
  
3. ค่าพื้นฐานที่รังวัดในงานสำรวจประกอบด้วยข้อมูลในข้อใด
  - ก) ระยะ ทิศทาง และค่าต่างระดับ
  - ข) ตำแหน่ง ขอบเขต และรูปร่าง
  - ค) ขนาด รูปร่าง และพื้นที่
  - ง) จุด เส้น และรูปปิด
  
4. ทำระดับต่อเนื่อง 2 ช่วง ช่วงแรกจากหมุด A ไป B พบว่า ระดับของหมุด B สูงกว่า A เท่ากับ 0.55 เมตร และช่วงที่ 2 จากหมุด B ไป C พบว่า ระดับของหมุด C ต่ำกว่า B เท่ากับ 0.28 เมตร หมุด A มีกำหนดสูงเท่ากับ 100.005 เมตร กำหนดสูงของหมุด C เป็นเท่าใด
  - ก) 100.285 เมตร
  - ข) 100.255 เมตร
  - ค) 100.265 เมตร
  - ง) 100.275 เมตร

5. รั้ววัดระยะทาง ABCD ด้วยเครื่องมือที่มีความละเอียดต่างกันดังรูป

AB = 75.74 ม.

BC = 122 ม.

CD = 68.962 ม.



จงคำนวณหาผลรวมระยะทางตามหลักเลขนัยสำคัญ

ก) 266.702

ข) 266.70

ค) 266.7

ง) 267

6. หน่วยในการวัดที่เป็นสากลมีสองระบบ คือ ระบบอังกฤษและระบบเมตริก ข้อใดเป็นหน่วยในระบบอังกฤษ

ก) น้ำหนักเป็นปอนด์ ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเฮกแตร์

ข) น้ำหนักเป็นปอนด์ ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเอเคอร์

ค) น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเฮกแตร์

ง) น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเอเคอร์

7. อ่านค่าบนไม้ระดับได้ 3.658 เมตร ถ้าไม้ระดับเอียงออกจากแนวตั้งเป็นระยะ 0.15 เมตร จงหาค่าคลาดเคลื่อนของการอ่านค่าบนไม้ระดับ

ก) 0.003 เมตร

ข) 0.03 เมตร

ค) 0.3 เมตร

ง) 0.0003 เมตร

8. การเทียบหน่วยวัดพื้นที่ ข้อใดถูกต้อง

ก) 1 ไร่ = 4 งาน , 400 ตารางวา = 1600 ตารางเมตร

ข) 1 ไร่ = 3 งาน , 400 ตารางวา = 160 ตารางเมตร

ค) 1 ไร่ = 2 งาน , 200 ตารางวา = 16 ตารางเมตร

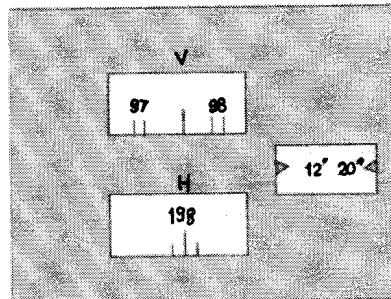
ง) 1 ไร่ = 4 งาน , 100 ตารางวา = 1600 ตารางเมตร

9. การคำนวณค่าต่างระดับของจุดสองจุด ข้อใดถูกต้อง

- ก) ค่าต่างระดับ(Diff) = ไม้หลัง(BS)-ไม้หน้า(FS) ค่าต่างระดับ(Diff) = ค่าระดับตำแหน่งข้างหน้า (Elevfront)-ค่าระดับตำแหน่งข้างหลัง (Elevback)
- ข) ค่าต่างระดับ(Diff) = ไม้หน้า(FS)-ไม้หลัง(BS) ค่าต่างระดับ(Diff) = ค่าระดับตำแหน่งข้างหน้า (Elevfront)-ค่าระดับตำแหน่งข้างหลัง (Elevback)
- ค) ค่าต่างระดับ(Diff) = ไม้หลัง(BS)-ไม้หน้า(FS) ค่าต่างระดับ(Diff) = ค่าระดับตำแหน่งข้างหลัง (Elevback)-ค่าระดับตำแหน่งข้างหน้า (Elevfront)
- ง) ค่าต่างระดับ(Diff) = ไม้หน้า(FS)-ไม้หลัง(BS) ค่าต่างระดับ(Diff) = ค่าระดับตำแหน่งข้างหลัง (Elevback)-ค่าระดับตำแหน่งข้างหน้า (Elevfront)

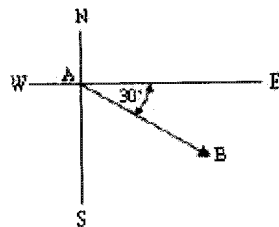
10. จากรูปค่าทิศทางราบที่อ่านจากกล้องมีค่าเท่าไร

- ก) 97 องศา 12 ลิปดา 20 เฟิลิปดา
- ข) 98 องศา 12 ลิปดา 20 เฟิลิปดา
- ค) 198 องศา 12 ลิปดา 20 เฟิลิปดา
- ง) 198 องศา 30 ลิปดา



11. แนวรับของแนว AB คือปริมาณใด

- ก) S 30 องศา E
- ข) E 30 องศา S
- ค) S 60 องศา E
- ง) N 120 องศา E



12. วัดระยะราบจากจุดตั้งกล้องระดับ A ไปยังจุด B ที่อยู่ข้างหน้าด้วยวิธีสเตเดียดิ อ่านไม้เล็งระดับ ณ จุด B ได้ค่าสายใยบน สายใยกลาง และสายใยล่าง เท่ากับ 1.850 , 1.290 , 0.73 เมตร ตามลำดับ กำหนดค่าคงที่ตัวคูณของกล้องเท่ากับ 100 และค่าคงที่ตัวบวกเท่ากับ 0 ระยะราบจากจุด A ถึง B เป็นเท่าใด

- ก) 110 เมตร
- ข) 111 เมตร
- ค) 112 เมตร
- ง) 113 เมตร

13. ในการวัดมุม BAC โดยตั้งกล้องที่หมุด A กล้องหน้าซ้าย เล็งกล้องไปยังหมุด B อ่านค่าได้  $0^{\circ}1'0''$  หมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาเล็งไปที่หมุด C อ่านค่าได้  $134^{\circ}15'25''$  กลับกล้องเป็นกล้องหน้าขวา เล็งกล้องไปยังหมุด B อ่านค่าได้  $180^{\circ}0'36''$  หมุนกล้องเล็งไปที่หมุด C อ่านค่าได้  $314^{\circ}15'3''$  ค่าของมุม BAC เท่ากับเท่าไร

- ก) 134 องศา 14 ลิปดา 25 ฟลิปดา
- ข) 134 องศา 15 ลิปดา 27 ฟลิปดา
- ค) 134 องศา 15 ลิปดา 25 ฟลิปดา
- ง) 134 องศา 15 ลิปดา 26 ฟลิปดา

14. ระยะ AB ยาว 210.450 เมตร วัดด้วยเทปเหล็กยาว 30 เมตร ซึ่งเมื่อนำไปวัดสอบมาตรฐาน พบว่าเทปยาวจริง 30.005 เมตร จงคำนวณหาระยะที่ถูกตัดของ AB

- ก) 210.415 เมตร
- ข) 210.445 เมตร
- ค) 210.455 เมตร
- ง) 210.485 เมตร

15. ถ้า Azimuth OA =  $00^{\circ}00'12''$  Azimuth OB เป็นเท่าไร รั้ววัดมุมราบด้วยกล้องรังวัดทิศทาง ดังตาราง

สถานี จาก	ถึง	หน้ากล้อง	ค่าอ่านจานองศาราบ
O	A	L	$00^{\circ}00'12''$
		R	$180^{\circ}00'20''$
	B	L	$50^{\circ}15'24''$
		R	$230^{\circ}15'36''$

- ก) 50 องศา 15 ลิปดา 12 ฟลิปดา
- ข) 50 องศา 15 ลิปดา 14 ฟลิปดา
- ค) 50 องศา 15 ลิปดา 16 ฟลิปดา
- ง) 50 องศา 15 ลิปดา 34 ฟลิปดา

16. ตั้งกล้อง Repeating Theodolite ที่จุด O ส่งไปยังเป้า A ด้วยกล้องหน้าซ้าย บันทึกค่าอ่านจานองศา ราบเท่ากับ  $00^{\circ} 00.0'$  รั้งวัดมุมราบ AOB ด้วยวิธีวัดทาบจากเป้า A มาเป้า B ด้วยกล้องหน้าซ้าย 6 ครั้ง และกล้องหน้าขวา 6 ครั้ง โดยค่าอ่านจานองศาจะเพิ่มขึ้นเมื่อหมุนกล้องตามเข็มนาฬิกา ทั้งการ วัดด้วยกล้องหน้าซ้ายและหน้าขวา ซึ่งเมื่อตรงเป้า B อ่านค่าจานองศาราบครั้งแรกเท่ากับ  $110^{\circ} 42.3'$  และครั้งสุดท้ายเท่ากับ  $248^{\circ} 30.7'$  ค่ามุมราบ AOB เป็นเท่าไร

ก)  $110^{\circ} 42.3'$

ข)  $110^{\circ} 42.4'$

ค)  $110^{\circ} 42.5'$

ง)  $110^{\circ} 42.6'$

17. สภาวะชั่วคราว (Temporary adjustment) ของกล้องวัดมุมเป็นสภาวะที่ต้องทำทุกครั้งที่ใช้กล้อง วัดมุม ข้อใดต่อไปนี้เป็นสภาวะชั่วคราว

ก) ปรับสายใยดึงให้อยู่ในแนวตั้งจริง

ข) ตั้งกล้องให้ตรงจุด

ค) ตั้งกล้องให้ได้ระดับ

ง) การขจัดภาพเหลื่อม

18. ถ้าต้องการความถูกต้องของการวัดระยะเท่ากับ 1:2500 และ 1:5000 ท่านคิดว่าควรใช้กล้องวัด มุมที่ถูกต้องเท่าใดมาใช้จึงจะเหมาะสม

ก) ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 1 ลิปดาสำหรับงาน 1:2500 และกล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 30 ฟิลิปดา สำหรับงาน 1:5000

ข) ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 1 ลิปดาสำหรับงาน 1:2500 และ 1:5000

ค) ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 2 ลิปดาสำหรับงาน 1:2500 และกล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 30 ฟิลิปดา สำหรับงาน 1:5000

ง) ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 2 ลิปดา สำหรับงาน 1:2500 และ 1:5000



19. เทปวัดระยะเหล็กมีความยาว 30 เมตร ภายใต้แรงดึงมาตรฐาน 5 กิโลกรัม มีพื้นที่หน้าตัดขวางเท่ากับ 0.032 ตร.ซม. ถ้านำแถบวัดระยะนี้ไปวัดระยะทางได้ 265.950 เมตร โดยใช้แรงดึง 10 กก. จงหาระยะทางที่ถูกต้อง ถ้าค่า E ของเหล็กเท่ากับ 1,973,300 กก/ตร.ซม. [  $C_p = (P - P_s)L/AE$  ]
- ก) 265.951 เมตร
  - ข) 265.971 เมตร
  - ค) 265.929 เมตร
  - ง) 265.930 เมตร
20. จงแปลงค่า 311 องศา 10 ลิปดา เป็นค่าควอดแรนต์แบร์ริง(Quadrant bearing)
- ก) N 48 องศา 50 ลิปดา W
  - ข) N 131 องศา 10 ลิปดา E
  - ค) N 48 องศา 50 ลิปดา E
  - ง) N 131 องศา 10 ลิปดา W
21. ตั้งกล้องที่จุด A ตั้ง Staff ที่จุด B อ่านค่าที่สายไยบน, กลาง และล่าง บนไม้ Staff ได้ค่า 2.030 ,1.515 และ 1.000 เมตร ตามลำดับ วัดมุมสูงจากจุด A ไปยังจุด B ได้ค่าเท่ากับ 90 องศา 30 ลิปดา 0 ฟลิปดา จงคำนวณหาระยะทางราบ AB
- ก) 103.01 เมตร
  - ข) 102.98 เมตร
  - ค) 102.99 เมตร
  - ง) 103.00 เมตร
22. ต้องการหาค่าระดับของหมุด A ซึ่งอยู่ใกล้กับหมุดระดับ BM1 ซึ่งมีค่าระดับ 12.123 เมตร โดยใช้กล้องระดับ อ่านค่าไม้ระดับหลัง ( BS ) ที่หมุดระดับ BM1 ได้ 1.874 เมตร และอ่านค่าไม้ระดับหน้า ( FS ) ได้ 1.468 เมตร ดังนั้นค่าระดับของหมุด A เท่ากับเท่าไร
- ก) 12.529 เมตร
  - ข) 11.717 เมตร
  - ค) 8.781 เมตร
  - ง) 15.465 เมตร

23. กำหนดจุด A และ จุด B บนพื้นดินซึ่งอยู่ห่างกัน 7.5 เมตร และมีความลาดเอียงสม่ำเสมอ ตั้งกล้องระดับ อ่านค่าไม้ระดับที่ จุด A และ จุด B ได้เท่ากับ 2.104 และ 1.879 เมตร ตามลำดับ ค่าความลาดเอียงจาก A ไป B เป็นเท่าไร
- ก) -0.0200 เมตร/เมตร
  - ข) +0.0200 เมตร/เมตร
  - ค) -0.0300 เมตร/เมตร
  - ง) +0.0300 เมตร/เมตร
24. เส้น AB มีพิกัดของจุด A (20,-10) และ B (120,-110) เมตร แอซิมัทของแนว AB คือ
- ก) 45 องศา
  - ข) 315 องศา
  - ค) 135 องศา
  - ง) 225 องศา
25. กำหนดให้ Azimuth AB = 149 องศา 51 ลิปดา 33 ฟลิปดา ระยะ BC = 100.391 เมตร มุม ABC = 81 องศา 32 ลิปดา 51 ฟลิปดา ตามเข็มนาฬิกา อยากรหาว่า Azimuth BC มีค่าเท่าไร
- ก) 51 องศา 24 ลิปดา 24 ฟลิปดา
  - ข) 68 องศา 18 ลิปดา 42 ฟลิปดา
  - ค) 231 องศา 24 ลิปดา 24 ฟลิปดา
  - ง) 248 องศา 18 ลิปดา 42 ฟลิปดา
26. การปรับแก้วงรอบโดยวิธี Transit Rule เหมาะสมในกรณีใด
- ก) ความละเอียดถูกต้องในการวัดมุมเหนือกว่าความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทาง
  - ข) ความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทางเหนือกว่าความละเอียดถูกต้องในการวัดมุม
  - ค) ความละเอียดถูกต้องในการวัดมุมเท่ากับความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทาง
  - ง) เมื่อใช้กล้อง Theodolite ในการวัดมุม

27. A และ B เป็นสถานีวงรอบ มีพิกัดดังแสดงในตารางข้างล่าง ตั้งกล้องที่จุด A ด้วยกล้องรังวัดแบบเบ็ดเสร็จ (Total Station) เพื่อรังวัดหาอาซิมุทไปยังสถานีวงรอบ E เมื่อเล็งไปยังสถานี B ควรจะตั้งค่าอาซิมุทเป็นเท่าใด

- ก)  $108^{\circ}21'31''$
- ข)  $108^{\circ}21'32''$
- ค)  $288^{\circ}21'31''$
- ง)  $288^{\circ}21'32''$

สถานี	E (ม.)	N (ม.)
A	5,000.000	10,000.000
B	4815.887	10,061.100

28. เส้น AB มีค่าภาคทิศเท่ากับ  $N 60^{\circ} W$  ให้แปลงภาคทิศเป็นค่าแอดมิช

- ก) 60 องศา
- ข) 120 องศา
- ค) 240 องศา
- ง) 300 องศา

29. ในการปรับแก้การบรรจบของมุมภายในของงานวงรอบปิด จะปรับแก้โดยวิธีใด

- ก) ตามขนาดของมุมแต่ละมุม
- ข) ตามระยะทางระหว่างมุม
- ค) ปรับแก้มุมทุกมุมเท่ากัน
- ง) ปรับแก้เฉพาะมุมที่ขนาดโตกว่า 90 องศา

30. จงคำนวณหาระยะราบจากจุดตั้งกล้อง Theodolite ไปยังไม้วัดระดับ เมื่อรังวัดมุมสูงได้เท่ากับ 9 องศา 15 ลิปดา อ่านค่าบนไม้วัดระดับที่สายโยบนได้ 2.025 เมตร สายโยกลาง 1.515 เมตร และสายโยล่าง 1.000 เมตร ค่าตัวบวกคงที่ของกล้อง (Additive constant) เท่ากับ 0

- ก) 101.167 เมตร
- ข) 49.926 เมตร
- ค) 50.584 เมตร
- ง) 99.852 เมตร

กระดาษคำตอบส่วนที่ 2

1	ก	ข	ค	ง	16	ก	ข	ค	ง
2	ก	ข	ค	ง	17	ก	ข	ค	ง
3	ก	ข	ค	ง	18	ก	ข	ค	ง
4	ก	ข	ค	ง	19	ก	ข	ค	ง
5	ก	ข	ค	ง	20	ก	ข	ค	ง
6	ก	ข	ค	ง	21	ก	ข	ค	ง
7	ก	ข	ค	ง	22	ก	ข	ค	ง
8	ก	ข	ค	ง	23	ก	ข	ค	ง
9	ก	ข	ค	ง	24	ก	ข	ค	ง
10	ก	ข	ค	ง	25	ก	ข	ค	ง
11	ก	ข	ค	ง	26	ก	ข	ค	ง
12	ก	ข	ค	ง	27	ก	ข	ค	ง
13	ก	ข	ค	ง	28	ก	ข	ค	ง
14	ก	ข	ค	ง	29	ก	ข	ค	ง
15	ก	ข	ค	ง	30	ก	ข	ค	ง

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสนักศึกษา .....