

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2552

วันที่ : 20 ธันวาคม 2552

เวลา : 13.30 -16.30 น.

วิชา : การสำรวจ 1 (221-261)

ห้อง : หัวหุ่น

คำชี้แจง

1. เขียน ชื่อ / รหัส ในช่องว่างด้านล่างทุกหน้า
2. อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณเข้าสอบได้ แต่ห้ามยืมหรือแลกเปลี่ยนกันในขณะสอบ
3. หน้าว่างด้านหลังข้อสอบใช้เขียนทดได้ทุกหน้า
4. ข้อสอบมี 2 ส่วน ดังนี้
  - ส่วนที่ 1 มี 30 ข้อ ให้คำนวณแล้วเขียนผลที่ได้ในช่องคำตอบ
  - ส่วนที่ 2 มี 30 ข้อ ให้เขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกต้อง (ตอบผิด 3 ข้อ มีคะแนนติดลบ เท่ากับตอบถูก 1 ข้อ )

	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ส่วนที่ 1	60	
ส่วนที่ 2	40	
รวม	100	

ชื่อ \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

ส่วนที่ 1

1. คีตภัทรเข้าร่วมการแข่งขันเดินมินิมาราธอนระยะทาง 10 กิโลเมตร ถ้าคีตภัทรเดินด้วยอัตราความเร็ว 4 กิโลเมตร/ชั่วโมง อยากทราบว่าถ้าเริ่มการแข่งขันเวลา 7.00 น. เวลา 8.25 น คีตภัทรจะเดินทางได้ระยะทางเท่าไร

คำตอบ \_\_\_\_\_ กิโลเมตร

2. นายหม่นน้อยออกเดินทางจากตำบลบ้านค่ายไปยังตำบลบ้านเขว้าด้วยอัตราเร็ว 5 กิโลเมตร/ชั่วโมง เขาใช้เวลาเดิน 3 ชั่วโมง 15 นาที อยากทราบว่าทั้ง 2 ตำบลมี ระยะทางห่างกันเท่าไร

คำตอบ \_\_\_\_\_ กิโลเมตร

3. วัดที่ดินสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ความกว้าง 20 เมตร ยาว 30 เมตรเนื้อที่ของแปลงที่ดินเท่ากับกี่ตารางวา

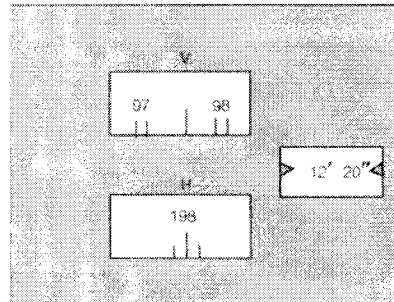
คำตอบ \_\_\_\_\_ ตารางวา

4. จากการวัดค่ามุมตั้งด้วยกล้องที่โอดโดไลท์ ได้ค่ากล้องหน้าซ้ายเท่ากับ 7 องศา 49 ลิปดา 56 พิลิปดา กล้องหน้าขวาเท่ากับ 172 องศา 9 ลิปดา 56 พิลิปดา จงคำนวณหาค่ามุมตั้ง

คำตอบ \_\_\_\_\_

5. จากรูปค่าทิศทางราบที่อ่านจากกล้องมีค่าเท่าไร

คำตอบ \_\_\_\_\_



6. ผลรวมของมุมราบภายในรูป 5 เหลี่ยมปิด มีค่าเท่าใด

คำตอบ \_\_\_\_\_

7. ผลรวมของมุมราบภายนอกรูป 6 เหลี่ยมปิด มีค่าเท่าใด

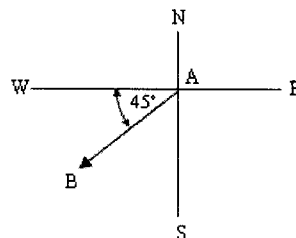
คำตอบ \_\_\_\_\_

8. แบริ่งของแนว AB คือปริมาณใด

คำตอบ \_\_\_\_\_

9. แอซิมัทของแนว AB คือปริมาณใด

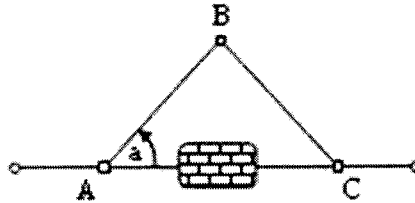
คำตอบ \_\_\_\_\_



10. วัดระยะราบจากจุดตั้งกล้องระดับ A ไปยังจุด B ที่อยู่ข้างหน้าด้วยวิธีสเตเดียม 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  
คำตอบ \_\_\_\_\_

11. วัดระยะผ่านสิ่งกีดขวางด้วยวิธีสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มีด้าน AB = BC = 28 เมตร และมุม a เท่ากับ 60 องศา ระยะ AC ยาวเท่าใด

คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร



12. ในการวัดมุม BAC โดยตั้งกล้องที่หมุด A กล้องหน้าซ้าย เล็งกล้องไปยังหมุด B อ่านค่าได้  $0^{\circ} 1' 0''$  หมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาตั้งไปที่หมุด C อ่านค่าได้  $134^{\circ} 15' 25''$  กลับกล้องเป็นกล้องหน้าขวา เล็งกล้องไปยังหมุด B อ่านค่าได้  $180^{\circ} 0' 36''$  หมุนกล้องตั้งไปที่หมุด C อ่านค่าได้  $314^{\circ} 15' 3''$  ค่าของมุม BAC เท่ากับเท่าไร  
คำตอบ \_\_\_\_\_

13. วัดระยะลาดแนวหนึ่งได้เท่ากับ 125.450 เมตร มีมุมลาดเอียง 2 องศา 50 ลิปดา จงคำนวณหาระยะราบ  
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร

14. ระยะ AB ยาว 210.450 เมตร วัดด้วยเทปเหล็กยาว 30 เมตร ซึ่งเมื่อนำไปวัดสอบมาตรฐาน พบว่าเทปยาวจริง 30.005 เมตร จงคำนวณหาระยะที่ถูกต้องของ AB  
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร

15. ตั้งกล้องที่โอดิโอไลท์เหนือจุด A วางท่อนไม้กลมตรงยาว 10 เมตรในแนวตั้งที่จุด B เล็งกล้องที่ปลายไม้วัดมุมตั้งได้ 5 องศา 02 ลิปดา และเมื่อเล็งกล้องต่ำลงมา 1.50 เมตรวัดมุมตั้งได้ 4 องศา 13 ลิปดา ให้คำนวณหาระยะราบ AB  
คำตอบ \_\_\_\_\_ ม.

16. ถ้า Azimuth OA =  $00^{\circ}00'12''$  Azimuth OB เป็นเท่าไร  
รังวัดมุมราบด้วยกล้องรังวัดทิศทางดาราศาสตร์  
คำตอบ \_\_\_\_\_

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

--

17. ตั้งกล้อง Repeating Theodolite ที่จุด O สองไปยังเป้า A ด้วยกล้องหน้าซ้าย บันทึกค่าอ่านจานองศาราบเท่ากับ  $00^{\circ} 00.0'$  รั้ววัดมุมราบ AOB ด้วยวิธีวัดทาบจากเป้า A มาเป้า B ด้วยกล้องหน้าซ้าย 6 ครั้ง และกล้องหน้าขวา 6 ครั้ง โดยค่าอ่านจานองศาจะเพิ่มขึ้นเมื่อหมุนแกนกล้องตามเข็มนาฬิกา ทั้งการ วัดด้วยกล้องหน้าซ้ายและหน้าขวา ซึ่งเมื่อตรงเป้า B อ่านค่าจานองศาครั้งแรกเท่ากับ  $110^{\circ} 42.3'$  และครั้งสุดท้ายเท่ากับ  $248^{\circ} 30.7'$  ค่ามุมราบ AOB เป็นเท่าไร  
คำตอบ \_\_\_\_\_
18. ระยะทางราบมีค่าเท่ากับ 815.00 เมตร จะมีระยะตามแนวเอียงเท่าใดหากพื้นดินมีความลาดเอียงเท่ากับ 4 องศา  
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร
19. เทปวัดระยะยาว 30 เมตร เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเทปวัดระยะทางมาตรฐานได้ความยาว 29.996 เมตร นำไปวัดความยาวได้ 171.278 เมตร ความยาวที่ถูกตัดจะต้องเป็นเท่าไร  
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร
20. เทปวัดระยะเหล็กมีความยาว 30 เมตร ภายใต้แรงดึงมาตรฐาน 5 กิโลกรัม มีพื้นที่หน้าตัดขวางเท่ากับ 0.032 ตร.ซม. ถ้านำแถบวัดระยะนี้ไปวัดระยะทางได้ 265.950 เมตร โดยใช้แรงดึง 10 กก. จงหาระยะทางที่ถูกตัด  
ถ้าค่า E ของเหล็กเท่ากับ 1,973,300 กก/ตร.ซม.  $C_p = (P - P_s)L/AE$   
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร
21. แนว AB มีค่าแบริง (bearing) N 30 องศา 12 ลิปดา 45 ฟิลิปดา W จงหาว่าแนว AB นี้มี Azimuth เท่าไร  
คำตอบ \_\_\_\_\_
22. กำหนดให้ Azimuth AB = 149 องศา 51 ลิปดา 33 ฟิลิปดา ระยะ BC = 100.391 เมตร มุม ABC = 81 องศา 32 ลิปดา 51 ฟิลิปดา ตามเข็มนาฬิกา อยากทราบว่า Azimuth BC มีค่าเท่าไร  
คำตอบ \_\_\_\_\_
23. ตั้งกล้องที่จุด A ตั้ง Staff ที่จุด B อ่านค่าที่สายไยบน, กลาง และล่าง บนไม้ Staff ได้ค่า 2.030 , 1.515 และ 1.000 เมตร ตามลำดับวัดมุมสูงจากจุด A ไปยัง จุด B ได้ค่าเท่ากับ 90 องศา 30 ลิปดา 0 ฟิลิปดา จงคำนวณหาระยะทางราบ AB  
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร
24. วัดระยะทางตามแนวพื้นที่มีลาดเอียง 3 องศา 12 ลิปดา ได้ 153.40 เมตร จะได้ระยะทางราบตามข้อใด  
คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร

25. เส้น CD มีพิกัดของจุด C (-10,-20) และ D (40,60) เมตร ระยะทางของ CD คือ

คำตอบ \_\_\_\_\_ เมตร

26. เส้น AB มีพิกัดของจุด A (20,-10) และ B (120,-110) เมตร แอซิมัทของแนว AB คือ

คำตอบ \_\_\_\_\_

27. กำหนดพิกัด A (10,0) B (40,30) C (40,0) เมตร มุม ACB มีค่าเท่าใด

คำตอบ \_\_\_\_\_

28. AB เป็นด้านของวงรอบยาว 1000 เมตร มีมุมแบริงจากทิศเหนือ 60 องศาไปทางตะวันออก ระยะ Latitude และ Departure ของแนว AB เป็นเท่าใด

คำตอบ \_\_\_\_\_ และ \_\_\_\_\_ เมตร

29. A และ B เป็นสถานีวงรอบ มีพิกัดดังแสดงในตารางข้างล่าง ตั้งกล้องรังวัดแบบเบ็ดเสร็จ (Total Station) เพื่อรังวัดหาอาซิมุทไปยังสถานีวงรอบ E เมื่อเล็งไปยังสถานี B ควรจะตั้งค่าอาซิมุทเป็นเท่าใด

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

คำตอบ \_\_\_\_\_

30. ค่าพิกัดของสถานี A และ B มีดังนี้

สถานี	ระยะเหนือ (ม)	ระยะตะวันออก (ม)
A	500	500
B	300	332

จงคำนวณระยะทางระหว่างสถานีทั้งสองและแอซิมัทของ AB

คำตอบ : ระยะทาง \_\_\_\_\_ เมตร แอซิมัท \_\_\_\_\_

## ส่วนที่ 2

1. งานสำรวจการวัดระยะด้วยการนับก้าว (Pacing) ความคลาดเคลื่อนที่คาดหวังได้คือ
  - ก. 1: 100
  - ข. 1: 500
  - ค. 1: 1000
  - ง. 1: 2000
2. การวัดระยะทางตรงขึ้นเนินสูงชันด้วยโซ่หรือเทป ข้อใดเป็นวิธีปฏิบัติที่นิยมใช้มากที่สุด
  - ก. วัดไปตามความเอียงลาดของเนิน
  - ข. ใช้เทปยาวมากๆ ดึงวัดระยะทางตามแนวระดับทีเดียว
  - ค. วัดเป็นช่วงๆแบบขึ้นบันไดดึงเทปให้ได้ระดับ
  - ง. วัดโดยใช้หลักสามเหลี่ยมคล้าย
3. Collimation Line หมายถึงข้อความใด
  - ก. แนวที่เล็งผ่านศูนย์กลางของเลนส์ eyepiece และ objective
  - ข. แนวที่เล็งผ่านจุดตัดสายใยและเลนส์ eyepiece
  - ค. แนวที่เล็งผ่าน stadia และเลนส์ eyepiece
  - ง. แนวที่เล็งผ่าน stadia และ เลนส์ objective
4. พื้นหลักฐาน ( datum ) ใช้สำหรับอ้างอิงค่าพิกัดทางราบของประเทศไทยเป็นรูปทรงรีในข้อใด
  - ก. Airy 1830
  - ข. Everest 1830
  - ค. Bessel 1841
  - ง. Clarke 1866
5. ค่าพื้นฐานที่รังวัดในงานสำรวจประกอบด้วยข้อมูลในข้อใด
  - ก. ระยะ ทิศทาง และค่าต่างระดับ
  - ข. ตำแหน่ง ขอบเขต และรูปร่าง
  - ค. ขนาด รูปร่าง และพื้นที่
  - ง. จุด เส้น และรูปปิด
6. โลกหมุนรอบตัวเอง 1 องศา เป็นเวลาเท่าใด
  - ก. 1 นาที
  - ข. 2 นาที
  - ค. 3 นาที
  - ง. 4 นาที

7. หลักการของงานรังวัดเพื่อกำหนดตำแหน่งทางราบของจุดใหม่โดยใช้จุดอ้างอิงสองจุดที่ทราบค่าพิกัดสามารถทำได้โดยวิธีใดบ้าง
- ก. วัดระยะทางจากจุดอ้างอิงทั้งสอง
  - ข. วัดมุมราบที่จุดอ้างอิงทั้งสอง
  - ค. วัดทั้งระยะทางและมุมราบที่จุดอ้างอิงจุดหนึ่ง
  - ง. ถูกทุกข้อ
8. การเทียบหน่วยวัดระยะ ข้อใดถูกต้อง
- ก. 1 นิ้ว = 2.54 เซนติเมตร และ 1 วา = 2 เมตร
  - ข. 1 นิ้ว = 30.48 เซนติเมตร และ 1 วา = 4 เมตร
  - ค. 2.54 นิ้ว = 1 เซนติเมตร และ 2 วา = 1 เมตร
  - ง. 30.48 นิ้ว = 1 เซนติเมตร และ 4 วา = 1 เมตร
9. 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
10. การเทียบหน่วยการวัดมุม ข้อใดถูกต้อง
- ก. 360 องศา =  $2\pi$  = 24 ชั่วโมง, 400 gon = 6400 mils
  - ข. 360 องศา =  $\pi$  = 12 ชั่วโมง, 400 gon = 6400 mils
  - ค. 360 องศา =  $2\pi$  = 24 ชั่วโมง, 6400 gon = 400 mils
  - ง. 360 องศา =  $\pi/4$  = 12 ชั่วโมง , 6400 gon = 400 mils
11. การคำนวณหาอะซิมุท ข้อใดถูกต้อง
- ก. อะซิมุทต่อไป = อะซิมุทพุ่งเข้าหามุม + 180 องศา (+มุมตามเข็มนาฬิกา, -มุมทวนเข็มนาฬิกา) ตรวจสอบ ถ้าเกิน 360 องศา ให้ลบออก 360 องศา จนกว่าไม่เกิน, ถ้าไม่เกินตอบอะซิมุทต่อไป
  - ข. อะซิมุทต่อไป = อะซิมุทพุ่งเข้าหามุม (+มุมตามเข็มนาฬิกา, -มุมทวนเข็มนาฬิกา) ตรวจสอบ ถ้าเกิน 360 องศา ให้ลบออก 360 องศา จนกว่าไม่เกิน, ถ้าไม่เกินตอบอะซิมุทต่อไป
  - ค. อะซิมุทต่อไป = อะซิมุทพุ่งเข้าหามุม + 180 (+มุมตามเข็มนาฬิกา, -มุมทวนเข็มนาฬิกา) ตรวจสอบ ถ้าเกิน 180 องศา ให้ลบออก 180 องศา , ถ้าไม่เกินตอบอะซิมุทต่อไป
  - ง. อะซิมุทต่อไป = อะซิมุทพุ่งเข้าหามุม (+มุมตามเข็มนาฬิกา, -มุมทวนเข็มนาฬิกา) ตรวจสอบ ถ้าเกิน 180 องศา ให้ลบออก 180 องศา จนกว่าไม่เกิน, ถ้าไม่เกินตอบอะซิมุทต่อไป

12. ค่าคลาดเคลื่อนชนิดใดที่ถูกขจัดไปโดยการอ่านจานองศาทั้งกล้องหน้าซ้ายและหน้าขวา

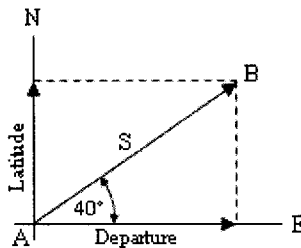
- ก. ค่าคลาดเคลื่อนการแบ่งขีดจานองศาตั้ง
- ข. ค่าคลาดเคลื่อนการแบ่งขีดจานองศาราบ
- ค. ค่าคลาดเคลื่อนดัชนีจานองศาตั้ง
- ง. ค่าคลาดเคลื่อนของการอ่านจานองศา

13. Odometer เป็นเครื่องมือสำรวจประเภทใด

- ก. เครื่องมือวัดระยะ
- ข. เครื่องมือวัดพื้นที่
- ค. เครื่องมือวัดทิศทาง
- ง. เครื่องมือวัดระดับ

14. ระยะ Latitude และ Departure ของแนว AB เรียงตามลำดับ คือข้อใด

- ก.  $Scos40$ องศา,  $Ssin40$ องศา
- ข.  $Scos50$ องศา,  $Ssin50$ องศา
- ค.  $Scos40$ องศา,  $Ssin50$ องศา
- ง.  $Ssin50$ องศา,  $Scos40$ องศา



15. การวัดระยะด้วยวิธีใด ให้ความถูกต้องในเกณฑ์ต่ำที่สุด

- ก. Odometer
- ข. Stadia
- ค. Subtense bar
- ง. Taping

16. แถบเหล็กวัดระยะยาว 30 ม. วัดระยะทางบนพื้นผิวเรียบ ด้วยแรงดึง 5 กก. อุณหภูมิ  $20^{\circ}C$  ได้ระยะทางเท่ากับ 29.9855 ม. แถบวัดระยะหนัก 1.05 กก. มีเนื้อที่หน้าตัด  $0.030 \text{ ซม.}^2$  มีสัมประสิทธิ์การยืดหด  $0.0000116$  ต่อเมตร ต่อ  $C$  และค่า  $E = 2,000,000 \text{ กก./ซม.}^2$  เมื่อวัดระยะทาง โดยมีจุดรองรับหัวท้ายด้วยแรงดึง 6 กก. อุณหภูมิเฉลี่ย  $32^{\circ}C$  บันทึกค่าระยะทางได้ 21.950 ม. ระยะทางถูกต้องมีค่าแก้อย่างไร

- ก. ค่าแก้แรงดึงเป็น + ค่าแก้อุณหภูมิเป็น +
- ข. ค่าแก้แรงดึงเป็น - ค่าแก้อุณหภูมิเป็น -
- ค. ค่าแก้แรงดึงเป็น - ค่าแก้อุณหภูมิเป็น +
- ง. ค่าแก้แรงดึงเป็น + ค่าแก้อุณหภูมิเป็น -



17. วิธีการวัดระยะในแนวราบที่นิยมใช้กันทั่วไป 4 วิธีคือ การนับก้าว การใช้แถบวัดระยะ ใช้เครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ และใช้สายใยสแตเดีย ให้เรียงลำดับวิธีการที่ให้ค่าความถูกต้องสูงสุดไปต่ำสุด
- การใช้แถบวัดระยะ ใช้เครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ การนับก้าวและใช้สายใยสแตเดีย
  - การใช้แถบวัดระยะ ใช้เครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ ใช้สายใยสแตเดีย และการนับก้าว
  - ใช้เครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ การใช้แถบวัดระยะ ใช้สายใยสแตเดีย และการนับก้าว
  - ใช้เครื่องวัดระยะอิเล็กทรอนิกส์ การใช้แถบวัดระยะ การนับก้าวและใช้สายใยสแตเดีย
18. สภาวะชั่วคราว (Temporary adjustment) ของกล้องวัดมุมเป็นสภาวะที่ต้องทำทุกครั้งที่ใช้กล้องวัดมุม ข้อใดต่อไปนี้เป็นสภาวะชั่วคราว
- ปรับสายใยตั้งให้อยู่ในแนวตั้งจริง
  - ตั้งกล้องให้ตรงจุด
  - ตั้งกล้องให้ได้ระดับ
  - การขจัดภาพเหลื่อม
19. ค่าคลาดเคลื่อนตัวใดที่ไม่สามารถขจัดออกไปได้ด้วยการหาค่าเฉลี่ยของมุมที่วัดได้จากกล้องหน้าซ้ายและหน้าขวา
- แนวเล็งไม่ตั้งฉากกับแกนราบ (Horizontal Collimation error)
  - ดัชนีจนวนองศาตั้ง (Vertical circle index error)
  - แกนราบไม่ตั้งฉากกับแกนตั้ง (Trunnion axis tilt error)
  - การแบ่งขีดบนจนวนองศาไม่เท่ากัน (Graduation error)
20. ถ้าความถูกต้องของการวัดระยะเท่ากับ 1:5000 ค่าคลาดเคลื่อนของมุมราบจะต้องไม่เกินเท่าไร จึงจะได้ค่ามุมราบที่มีความถูกต้องในระดับเดียวกับความถูกต้องของการวัดระยะทาง
- 30 ฟลิปดา
  - 40 ฟลิปดา
  - 50 ฟลิปดา
  - 80 ฟลิปดา
21. ถ้าต้องการความถูกต้องของการวัดระยะเท่ากับ 1:2500 และ 1:5000 ท่านคิดว่าควรใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้องเท่าใดมาใช้จึงจะเหมาะสม
- ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 1 ลิปดาสำหรับงาน 1:2500 และกล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 30 ฟลิปดาสำหรับงาน 1:5000
  - ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 1 ลิปดาสำหรับงาน 1:2500 และ 1:5000
  - ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 2 ลิปดาสำหรับงาน 1:2500 และกล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 30 ฟลิปดาสำหรับงาน 1:5000
  - ใช้กล้องวัดมุมที่ถูกต้อง 2 ลิปดา สำหรับงาน 1:2500 และ 1:5000

22. งานสำรวจการวัดระยะด้วยกล้องวัดมุม (Theodolite) ร่วมกับไม้ระดับมีความคลาดเคลื่อนอยู่ในเกณฑ์
- ก. 1: 200
  - ข. 1: 300
  - ค. 1: 400
  - ง. 1: 500
23. Azimuth หมายถึง
- ก. ง่ามมุมที่วัดจากทิศเหนือหรือทิศใต้กับทิศทางทวนเข็มนาฬิกา
  - ข. ง่ามมุมที่วัดจากทิศใต้ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา
  - ค. ง่ามมุมที่วัดจากทิศเหนือในทิศทางตามเข็มนาฬิกา
  - ง. ง่ามมุมที่วัดจากทิศเหนือหรือทิศใต้ในทิศทางตามเข็มนาฬิกา
24. หลักการอ่านค่า Azimuth คือ
- ก. อ่านจากแนวเหนือ-ใต้ (N-S) เวียนทวนเข็มนาฬิกาทางเดียว
  - ข. อ่านจากแนวเหนือ-ใต้ (N-S) เวียนตามเข็มนาฬิกาทางเดียว
  - ค. อ่านจากแนวออก-ตก (E-W) เวียนทวนเข็มนาฬิกาทางเดียว
  - ง. อ่านจากแนวออก-ตก (E-W) เวียนตามเข็มนาฬิกาทางเดียว
25. การปรับแก้วงรอบโดยวิธี Compass Rule เหมาะสมในกรณีใดมากที่สุด
- ก. ความละเอียดถูกต้องในการวัดมุมเหนือกว่าความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทาง
  - ข. ความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทางเหนือกว่าความละเอียดถูกต้องในการวัดมุม
  - ค. ความละเอียดถูกต้องในการวัดมุมเท่ากับความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทาง
  - ง. ความถูกต้องในการวัดมุมเหนือกว่าหรือเท่ากับความถูกต้องของการวัดระยะทาง
26. การปรับแก้วงรอบโดยวิธี Transit Rule เหมาะสมในกรณีใด
- ก. ความละเอียดถูกต้องในการวัดมุมเหนือกว่าความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทาง
  - ข. ความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทางเหนือกว่าความละเอียดถูกต้องในการวัดมุม
  - ค. ความละเอียดถูกต้องในการวัดมุมเท่ากับความละเอียดถูกต้องในการวัดระยะทาง
  - ง. เมื่อใช้กล้อง Theodolite ในการวัดมุม
27. ขั้นตอนใดเป็นขั้นตอนแรกในการคำนวณปรับแก้งานวงรอบปิด
- ก. คำนวณค่าเฉลี่ยของมุมแต่ละมุม
  - ข. ตรวจสอบข้อมูลสนามในสมุดสนาม
  - ค. ปรับแก้ระยะทางแต่ละเส้น
  - ง. ตรวจสอบการบรรจบของมุมภายใน

28. ในการปรับแก้การบรรจบของมุมภายในของงานวงรอบปิด จะปรับแก้โดยวิธีใด

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

29. ในการทำงานวงรอบปิด ที่มีจำนวนสถานีเท่ากับ 8 สถานีและมีความยาวรวมของเส้นวงรอบเท่ากับ 1960.00 เมตร ผลจากการคำนวณพบว่าค่าคลาดเคลื่อนบรรจบเชิงมุมมีค่า 60 พิลิปดา ค่าคลาดเคลื่อนบรรจบเชิงเส้นมีค่า 0.28 เมตร ความถูกต้องของงานวงรอบนี้คือ

- ก. 1:7000
- ข. 1:3500
- ค. 1:875
- ง. ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอต่อการคำนวณ

30. วงรอบ ABC มีระยะทางและอาซิมุท ดังตารางข้างล่าง จงคำนวณหาอาซิมุทของเส้น BC

เส้น	ระยะทาง (ม.)	อาซิมุท
AB	150.254	$81^{\circ}45'30''$
BC	-	-
CA	185.372	$220^{\circ}37'42''$

- ก. 103 องศา 13 ลิปดา 23 พิลิปดา
- ข. 283 องศา 13 ลิปดา 23 พิลิปดา
- ค. 166 องศา 46 ลิปดา 37 พิลิปดา
- ง. 346 องศา 46 ลิปดา 37 พิลิปดา