

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

- b) $134^{\circ} 14' 27''$
- c) $134^{\circ} 15' 26''$
- d) $134^{\circ} 15' 27''$

1.7. วัดระยะราบจากจุดตั้งกล้องที่จุด A ไปยังจุด B ที่อยู่ข้างหน้าด้วยวิธีสเตเดีย อ่านไม้เล็งระดับ ณ จุด B ได้ค่าสายใยบน กลาง ล่าง เท่ากับ 1.850, 1.290 และ 0.730 เมตร ตามลำดับ กำหนดค่าคงที่ตัวคูณกล้องเท่ากับ 100 และค่าคงที่ตัวบวกเท่ากับ 0 ระยะราบจากจุด A ถึง B เป็นเท่าไร

- a) 110 เมตร
- b) 111 เมตร
- c) 112 เมตร
- d) 113 เมตร

1.8. นักศึกษา ม.อ. คนหนึ่งเข้าร่วมการแข่งขันเดินมินิมาราธอนระยะทาง 10 กิโลเมตร ถ้านักศึกษาคนนั้นเดินด้วยความเร็ว 4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อยากรู้อะไรว่าถ้าเริ่มการแข่งขันเวลาตอน 7:00 น. เวลาตอน 8:25 น. นักศึกษาคนนั้นจะเดินได้ระยะทางเท่าไร

- a) 3.12 กิโลเมตร
- b) 3.52 กิโลเมตร
- c) 5.00 กิโลเมตร
- d) 5.67 กิโลเมตร

1.9. นายหมูน้อยออกเดินทางจากตำบลบ้านค่ายไปยังตำบลบ้านเขว้าด้วยอัตราความเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เขาใช้เวลาเดิน 3 ชั่วโมง 15 นาที อยากรู้อะไรว่า 2 ตำบลนี้ระยะทางห่างกันเท่าไร

- a) 15.00 กิโลเมตร
- b) 15.75 กิโลเมตร
- c) 16.25 กิโลเมตร
- d) 17.25 กิโลเมตร

1.10. การวัดระยะทางตรงขึ้นเนินสูงชันด้วยเทป ข้อใดเป็นวิธีปฏิบัติที่นิยมใช้มากที่สุด

- a) วัดไปตามความเอียงของเนิน
- b) ใช้เทปยาวมาก ๆ ตึงวัดระยะทางตามแนวระดับทีเดียว
- c) วัดเป็นช่วง ๆ แบบขั้นบันไดตึงเทปให้ได้ระดับ
- d) วัดโดยใช้หลักสามเหลี่ยมคล้าย

1.11. โลกหมุนรอบตัวเอง 1 องศา เป็นเวลาเท่าใด

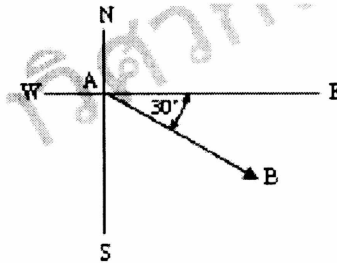
- a) 1 นาที
- b) 2 นาที
- c) 3 นาที
- d) 4 นาที

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

1.18. Odometer เป็นเครื่องมือสำรวจประเภทใด

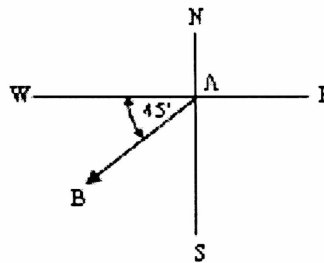
- a) เครื่องมือวัดระยะ
- b) เครื่องมือวัดพื้นที่
- c) เครื่องมือวัดทิศทาง
- d) เครื่องมือวัดระดับ

1.19. แบริงของแนว AB คือปริมาณใด



- a) S 30° 00' 00" E
- b) E 30° 00' 00" S
- c) S 60° 00' 00" E
- d) N 120° 00' 00" E

1.20. แอซิมุทแนว AB คือปริมาณใด



- a) 135 องศา
- b) 45 องศา
- c) 205 องศา
- d) 225 องศา

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

ส่วนที่ 3 ข้อสอบเกี่ยวกับการคำนวณ (55 คะแนน)

- 3.1 จากการวัดเพื่อหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของถังเก็บน้ำมันสำรองรูปทรงกระบอก โดยตั้งกล้องที่จุด A ซึ่งห่างจากถังพอสมควร วัดมุมรองรับถัง (θ) โดยเล็งไปยังขอบซ้ายและขวาได้ค่ามุมราบดังแสดงในตาราง หลังจากนั้น ทำการวาง subtense bar บนแนวเส้นแบ่งครึ่งมุม θ ห่างจากขอบถัง 3 เมตร และวัดมุมรองรับ subtense bar จงคำนวณหาหาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของถังเก็บน้ำมัน จากข้อมูลที่มี (15 คะแนน)

จุด	เป้าเล็ง	ค่าอ่านมุมราบ		
A	ขอบถังด้านซ้าย	164	35	20
	ขอบถังด้านขวา	224	50	42
A	Subtense L	192	58	01
	Subtense M	194	43	01
	Subtense R	196	28	01

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

ส่วนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัย (20 คะแนน)

- 1.1. หน่วยในการวัดที่เป็นสากลมีสองระบบ คือระบบอังกฤษ และระบบเมตริก ข้อใดเป็นหน่วยในระบบอังกฤษ
 - a) น้ำหนักเป็นปอนด์ ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเฮกเตอร์
 - b) น้ำหนักเป็นปอนด์ ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเอเคอร์
 - c) น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเฮกเตอร์
 - d) น้ำหนักเป็นกิโลกรัม ระยะทางเป็นฟุต เนื้อที่เป็นเอเคอร์

- 1.2. วัดที่ดินสี่เหลี่ยมผืนผ้าความกว้าง 20 เมตร ยาว 30 เมตร เนื้อที่แปลงนี้เท่ากับกี่ตารางวา
 - a) 150 ตารางวา
 - b) 300 ตารางวา
 - c) 600 ตารางวา
 - d) 2400 ตารางวา

- 1.3. การเทียบหน่วยวัดมุมข้อใดถูกต้อง
 - a) 360 องศา = 2π = 24 ชั่วโมง, 400 gon = 6400 mils
 - b) 360 องศา = π = 12 ชั่วโมง, 400 gon = 6400 mils
 - c) 360 องศา = 2π = 24 ชั่วโมง, 6400 gon = 400 mils
 - d) 360 องศา = $\pi/4$ = 12 ชั่วโมง, 6400 gon = 400 mils

- 1.4. หลักการของงานรังวัดเพื่อกำหนดตำแหน่งทางราบของจุดใหม่โดยใช้จุดอ้างอิงสองจุดที่ทราบค่าพิกัดสามารถทำได้โดยวิธีใดบ้าง
 - a) วัดระยะทางจากจุดอ้างอิงทั้งสอง
 - b) วัดมุมราบที่จุดอ้างอิงทั้งสอง
 - c) วัดทั้งระยะและมุมราบที่จุดอ้างอิงจุดหนึ่ง
 - d) ถูกทุกข้อ

- 1.5. รังวัดระยะทาง ABCD ด้วยเครื่องมือที่มีความละเอียดต่างกัน โดยวัดระยะ AB = 75.74 เมตร BC = 122 เมตร และ CD = 68.962 เมตร จงคำนวณผลรวมระยะทางตามหลักเลขนัยสำคัญ
 - a) 266.702
 - b) 266.70
 - c) 266.7
 - d) 267

- 1.6. ในการวัดมุม BAC ตั้งกล้องที่จุด A กล้องหน้าซ้าย เล็งกล้องไปยังจุด B อ่านได้ $00^{\circ} 01' 00''$ หมุนกล้องตามเข็มนาฬิกาเล็งไปที่หมุด C อ่านค่าได้ $134^{\circ} 15' 25''$ กลับกล้องเป็นกล้องหน้าขวาเล็งกล้องไปยังหมุด B อ่านค่าได้ $180^{\circ} 00' 36''$ หมุนกล้องเล็งไปที่หมุด C อ่านค่าได้ $314^{\circ} 15' 03''$ ค่ามุมของ BAC มีค่าเท่ากับเท่าไร
 - a) $134^{\circ} 14' 26''$

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

- 1.12. จากจุด A และ . อยู่บนพื้นราบ รังวัดระยะทางระหว่างจุด 2 จุด โดยแถบวัดระยะได้ความยาว 80 เมตร นายเอกชัย มีความยาวก้าวเท่ากับ 0.72 เมตร เดินทางจาก A มา B และจาก B มา A รวมทั้งหมด 6 เที่ยว มีจำนวนก้าวเท่ากับ 110, 110.5, 111, 109.5, 110 และ 109 จงคำนวณหาความละเอียดถูกต้อง (Relative Accuracy) ในการหาระยะทางโดยการเดินนับก้าวตามหลักเลขน้อยสำคัญ
- 1/100
 - 1/79
 - 1/99
 - 1/80
- 1.13. วิธีการใดต่อไปนี้อาจใช้ในการตรวจสอบหรือขจัดค่าผิดพลาดออกจากข้อมูลรังวัดได้
- ทำการรังวัดซ้ำ
 - ตัดค่าที่สงสัยทิ้งไป ถ้ามีการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้ง
 - ตรวจสอบตัวเลขที่สงสัย
 - ถูกทุกข้อ
- 1.14. การเทียบหน่วยวัดระยะ ข้อใดถูกต้อง
- 1 นิ้ว เท่ากับ 2.54 เซนติเมตร และ 1 วาเท่ากับ 2 เมตร
 - 1 นิ้ว เท่ากับ 30.48 เซนติเมตร และ 1 วาเท่ากับ 4 เมตร
 - 2.54 นิ้วเท่ากับ 1 เซนติเมตร และ 2 วาเท่ากับ 1 เมตร
 - 30.48 นิ้วเท่ากับ 1 เซนติเมตร และ 4 วาเท่ากับ 1 เมตร
- 1.15. การเทียบหน่วยวัดพื้นที่ ข้อใดถูกต้อง
- 1 ไร่ เท่ากับ 4 งาน และ 400 ตารางวาเท่ากับ 1600 ตารางเมตร
 - 1 ไร่ เท่ากับ 3 งาน และ 400 ตารางวาเท่ากับ 1600 ตารางเมตร
 - 1 ไร่ เท่ากับ 2 งาน และ 200 ตารางวาเท่ากับ 800 ตารางเมตร
 - 1 ไร่ เท่ากับ 4 งาน และ 100 ตารางวาเท่ากับ 800 ตารางเมตร
- 1.16. ข้อใดไม่ใช่ความคลาดเคลื่อนมีระบบ (Systematic error)
- ธรรมชาติ เช่น อุณหภูมิ เป็นต้น
 - เครื่องมือทำการรังวัด
 - ผู้ทำการรังวัด
 - ผิดทุกข้อ
- 1.17. จากการวัดค่ามุมตั้งด้วยกล้องทริโอดไลท์ ได้ค่ากล้องหน้าซ้ายเท่ากับ $7^{\circ} 49' 56''$ กล้องหน้าขวาได้ $172^{\circ} 9' 56''$ จงคำนวณหาค่ามุมตั้ง
- $7^{\circ} 49' 56''$
 - $7^{\circ} 50' 00''$
 - $172^{\circ} 10' 00''$
 - $172^{\circ} 9' 56''$

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

ส่วนที่ 2 ข้อสอบแบบอัตนัย (25 คะแนน)

2.1 จงเรียงลำดับขั้นตอนที่นำมาของการตั้งค่าอ่านมุมราบ กล้อง T1A ให้อ่านได้ $120^{\circ} 20' 40''$ ขณะที่เล็งไปที่จุด A ให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

- หมุนควงสัมผัสบน ให้เส้นใยคู่สำหรับอ่านค่าองศาตรง 120
- หมุนควงสัมผัสล่างให้เส้นใยกากบาทตรงจุด A
- คลายควงยึดบนและล่าง หมุนจานองศาให้ใกล้เคียง 120 องศา ชันควงยึดบนและล่างให้แน่น
- หมุนไมโครมิเตอร์ให้ค่าอ่านมุมในหน่วย ลิปดาเป็น 20 และ วิลิปดาเป็น 40
- คลายควงยึดล่าง หมุนกล้องเล็งไปยังจุด A ชันควงยึดล่างให้แน่น

2.2 จงอธิบายความหมายของมุมบ่ายเบนแม่เหล็ก (Magnetic declination) และมุมเทแม่เหล็ก (Magnetic dip) (5 คะแนน)

2.3 จงยกตัวอย่างการวัดที่มีความคลาดเคลื่อนดังต่อไปนี้ (5 คะแนน)

ค่าผิดพลาดที่เกิดจากคน :

ค่าคลาดเคลื่อนมีระบบที่เกิดจากธรรมชาติ :

ค่าคลาดเคลื่อนสุ่มที่เกิดจากธรรมชาติ :

2.4 สันฐานโลกมีกี่ประเภท จงอธิบายมาพอสังเขป (5 คะแนน)

2.5 จงเรียงลำดับวิธีการวัดต่อไปนี้ ตามความละเอียดมากไปน้อย

- การรังวัดด้วย GPS
- การนับก้าว
- การรังวัดด้วยใช้เครื่อง EDM
- การรังวัดด้วยวิธีสเตเดีย
- การรังวัดด้วยเทป

ผู้ออกข้อสอบ สุริยะ ทองมณี

ชื่อ- นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....

- 3.2 เพื่อหาความสูงของเสาไฟฟ้าต้นหนึ่ง โดยการรังวัดด้วยกล้องวัดมุม ตั้งไม้ระดับที่โคนเสาไฟฟ้าโดยแนบไปกับเสาปรับค่ามุมตั้งให้อ่านค่าได้ $90^{\circ} 00' 00''$ จะอ่านค่าสเทเดียดได้ 1.684 1.452 และ 1.220 แล้วเล็งไปยังยอดเสาไฟฟ้า อ่านค่ามุมตั้งได้ $79^{\circ} 33' 40''$ จงหาความสูงของเสาไฟฟ้าในกรณีนี้ (15 คะแนน)
- 3.2.1 กล้องไม่มี Index error
- 3.2.2 กล้องมี Index error = $+30' 30''$

ชื่อ-นามสกุล รหัส.....ลำดับ.....