

โจทย์แบบฝึกหัด เนื้อหา Photogrametry

คำชี้แจง ข้อสอบมี 2 ตอน (100 คะแนน)

ตอนที่ 1 เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ (45 คะแนน)

ตอนที่ 2 เป็นข้อสอบชนิดเขียนตอบ จำนวน 5 ข้อ (55 คะแนน)

ตอนที่ 1 เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้ว เขียนตัวเลือกคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

- การแบ่งประเภทของภาพถ่ายทางอากาศตามลักษณะการบันทึกภาพ จำแนกเป็นประเภทใด
 - Vertical และ Tilted Photographs
 - Terrestrial และ Vertical Photographs
 - Terrestrial Photographs และ Aerial Photography
 - Vertical Photographs, Tilted Photographs และ Oblique Aerial Photo
- ระบบพิกัดภาพถ่าย (Image coordinate system) มีจุดศูนย์กำเนิดอยู่ที่ใด
 - Fiducial center
 - Upper left fiducial mark
 - Principal Point
 - Lower left fiducial mark
- สวอนซอน (Overlap) คืออะไร
 - การถ่ายภาพให้ครอบคลุมพื้นที่เหลื่อมกันบางส่วนตามแนวนอน
 - การถ่ายภาพให้ครอบคลุมพื้นที่เหลื่อมกับแนวนอนข้างเคียง
 - การถ่ายภาพสามมิติ
 - ภาพคู่สามมิติ
- บล็อกจีพีเอส (GPS Block) ของภาพถ่ายทางอากาศ จุดบังคับภาพถ่ายขั้นต่ำจำเป็นต้องมีกี่จุด และกระจายในลักษณะใด
 - จุดควบคุม 4 จุด รอบบล็อก
 - จุดควบคุม 8 จุด รอบบล็อก
 - จุดควบคุม 16 จุด รอบบล็อก
 - จุดควบคุม 32 จุด กระจายในบล็อก
- คุณลักษณะแผนที่ (Map) มีคุณสมบัติตรงกับภาพถ่ายทางอากาศประเภทใดต่อไปนี้มากที่สุด
 - Ortho Photograph
 - Rectified Photograph
 - Terrestrial Photograph
 - Vertical Aerial Photograph
- ลักษณะการฉาย (Projection) ของภาพถ่ายทางอากาศในระหว่างการบินที่ภาพถ่ายทางอากาศตรงกับข้อใด
 - Orthographic Projection
 - Perspective Projection
 - Oblique Projection
 - Isometric Projection
- การวัดค่าความสูงของสภาพภูมิประเทศจากภาพถ่ายคู่สามมิติสามารถวัดได้จากค่า
 - การระยะทางเฉียง
 - การระยะทางราบ
 - การระยะทางสูง
 - ค่าความต่างของพิกัดภาพ
- ข้อความใดถูกต้องเกี่ยวกับความยาวโฟกัสของกล้อง เมื่อต้องการถ่ายภาพที่มีมาตราส่วนเดียวกันในครอบคลุมพื้นที่เท่า ๆ กันหรือใหม่มีมาตราส่วนเดียวกัน
 - ความยาวโฟกัสน้อยกว่า บินถ่ายภาพต่ำกว่า
 - ความยาวโฟกัสมากกว่า ให้ความคมชัดของภาพน้อยกว่า
 - ความยาวโฟกัสมากกว่า เกิดความคลาดเคลื่อนทางดิ่งสูงกว่า
 - ความยาวโฟกัสมากกว่า ทำให้เกิด relief displacement มากกว่า

9. Orthophoto เกิดจากการฉายภาพยอนรอยรังสี โดย
ใช้ข้อมูลภูมิประเทศจากแบบจำลองใด

- ก. DAM : Direct Access Model
- ข. DEM : Digital Electra Model
- ค. DSM : Digital Surface Model
- ง. DDM : Direct Digital Model

10. ในการนำเอา GPS มาติดกับเครื่องบินขณะถ่ายภาพ
ทำให้สามารถหาค่าพิกัดของจุดใดได้

- ก. ค่าพิกัดของเครื่องบินขณะถ่ายภาพ
- ข. ค่าพิกัดบนพื้นดินขณะถ่ายภาพ
- ค. ค่าพิกัดของจุดเปิดถ่าย
- ง. ค่าพิกัดบนพื้นดินของกล้อง

11. จุดโยงยึด (Tie point) ของภาพทำหน้าที่ใด

- ก. ใช้ในการจัดมองภาพถ่าย
- ข. ถ่ายค่าพิกัดจากภาพหนึ่งไปอีกภาพหนึ่ง
- ค. ตั้งภาพถ่ายสองภาพให้เขาหากัน
- ง. ถ่ายค่าพิกัดจากภาพบนสวนซอนดานข้างการ

คำนวณโครงข่ายสามเหลี่ยมและภาพถ่าย

12. ในการทำจุดควบคุมภาพ (Photo Control) สำหรับ
ภาพถ่าย 1 คู่ภาพ เพื่อให้สามารถจัดวางภาพสมบูรณ์ได้
จะต้องมีจำนวนจุดควบคุมภาพไม่น้อยกว่า

- ก. 2 จุด
- ข. 3 จุด
- ค. 4 จุด
- ง. 5 จุด

13. ในขั้นของการทำแผนที่จากภาพถ่ายทางอากาศสำหรับ
วิธีการในปัจจุบันแล้วเป็นการทำงานรูปแบบใด

- ก. Digital Photogrammetry
- ข. Analog photogrammetry
- ค. Analytical photogrammetry
- ง. Plane table photogrammetry

14. คุณลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างภาพถ่ายที่ปรับแก้
ความเอียง (Rectified photo) กับภาพถ่ายออร์โธ
(Orthophoto) ที่สำคัญที่สุดคือ

- ก. คาระยะเหลื่อม ยังกงม็อยู่บาง
- ข. มาตราสวนภาพถ่าย แตกต่างกันบาง
- ค. ความบิดเบี้ยวของเลนส์ตามแนวรัศมี มีผลบาง
- ง. ความคลาดเคลื่อนทางตำแหน่งเนื่องจากความสูงจะมีหลงเหลืออยู่บาง

15. ในการสร้างแผนที่ภาพต่อข้อใดเป็นปัญหาที่ไม่
สามารถแก้ไขได้ในกระบวนการต่อภาพ (Mosaic)

- ก. การไม่ต่อเนื่องของรายละเอียดภาพเนื่องจาก
ทิศทางในระหว่างบันทึกภาพ
- ข. การทับซ้อนของรายละเอียดที่มีความสูงแตกต่างกันมาก
- ค. การปรับความเข้มของระดับสีในแต่ละภาพถ่าย
- ง. การเหลื่อมกันของยอดอาคารสูงที่ปรากฏใน
สวนซอนคุณภาพ

16. ในการบินถ่ายภาพโดยทั่วไป จะปฏิบัติการบิน
ภายใต้เกิด Side Lap หรือสวนซอนระหว่างแนวบิน
ประมาณ

- ก. 10 %
- ข. 25 %
- ค. 40 %
- ง. 50 %

17. ภาพโมเสคจากภาพถ่ายทางอากาศ (Aerial
Mosaics) คือ อะไร

- ก. การประกอบภาพถ่ายที่มีสวนซอนตั้งแต่สองภาพ
ขึ้นไปมาตัดต่อให้ชนกันเพื่อมองเห็นสามมิติ
- ข. การประกอบภาพถ่ายขึ้นโดยการตัดและต่อขึ้น
สวนของภาพเขาด้วยกันโดยให้ภาพของจุดประสานกัน
ดีที่สุด
- ค. การนำภาพมาตัดเป็นชิ้นเท่าๆ กันและนำมาต่อ
ประสานกัน

ง. เทคนิคการบินที่ภาพถ่ายทางอากาศเพื่อให้
ครอบคลุมพื้นที่ที่จะทำแผนที่

18. เครื่องมือที่ช่วยให้เราสามารถมองภาพคู่ซ้อนจาก
ภาพ

ภาพถ่ายทางอากาศและเกิดเป็นภาพสามมิติได้สะดวกขึ้น
เรียกว่า

- ก. Microscope
- ข. Electroscope
- ค. Stereoscope
- ง. Telescope

19. ข้อใดไม่ถูกต้องตามหลักการการมองเห็นภาพ 3
มิติ

- ก. เกิดจากการมองสองตาไปยังวัตถุเดียวกัน
พร้อม ๆ กัน
- ข. การปรากฏภาพซ้อนกันของพื้นที่เดียวกัน
- ค. วัตถุอยู่ไกลกว่ามีมุมเหลื่อมเล็กกว่า
- ง. สามารถรับรู้ความลึกด้วยมุมเหลื่อม

20. ความยาวโฟกัสของเลนส์ มีผลต่อความละเอียดถูกต้องในการผลิตแผนที่ภาพออร์โธ ในประเด็นใดมากที่สุด

- ก. มาตรฐานสภาพถ่าย
- ข. ความสูงเครื่องบิน
- ค. เนื้อที่ครอบคลุมของภาพถ่าย
- ง. การลดผลกระทบจากความสูงต่างของพื้นที่

21. จงเรียงลำดับของความถูกต้องของการรังวัดบนวัสดุต่าง ๆ ที่ใช้ในการบันทึกภาพถ่ายทางอากาศ จากมากไปน้อย

- ก. Diapositive, Negative, Bromide paper
- ข. Negative, Bromide paper, Diapositive
- ค. Bromide paper, Negative, Diapositive
- ง. Negative, Diapositive, Bromide paper

22. ความคลาดเคลื่อนจากความต่างระดับ (Relief Displacement) บนภาพถ่ายตั้ง คืออะไร

- ก. ระยะที่เลื่อนไปหรือที่เคลื่อนไปของตำแหน่งจุดภาพบนภาพถ่ายอันเนื่องมาจากความสูงต่ำของวัตถุ
- ข. ระยะที่เลื่อนไปหรือที่เคลื่อนไปของตำแหน่งจุดภาพบนภาพถ่ายอันเนื่องมาจากเครื่องบินเคลื่อนที่ไป
- ค. ระยะเหลือมของจุดที่มีความสูงต่ำแตกต่างกัน
- ง. ระยะเหลือมของจุดภาพที่ถ่ายจากตำแหน่งถ่ายภาพแตกต่างกัน

23. ภาพถ่ายตั้งทางอากาศขนาด 9×9 นิ้ว มีมาตรฐาน 1:10,000 จะสามารถครอบคลุมพื้นที่ขนาดกี่ตารางกิโลเมตร

- ก. 0.52 ตร.กม. ข. 5.22 ตร.กม.
- ค. 0.59 ตร.กม. ง. 5.29 ตร.กม.

24. สมมติฐานทางเรขาคณิตภาพถ่าย (Geometry of photography) ที่ใช้ในการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศโดยปกติ คือ

- ก. ภาพถ่ายทางอากาศควรเป็นภาพถ่ายตั้งหรือเกือบตั้ง
- ข. จุดศูนย์กลางดัชนีเป็นจุดเดียวกับจุดมูขยสำคัญ
- ค. เลนส์กล้องถ่ายภาพไม่มีความเพี้ยน
- ง. มีมาตรฐานเท่ากันตลอดทั้งภาพ

25. หน่วยงานใดของประเทศที่ทำหน้าที่บินถ่ายภาพเพื่อใช้ในการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศและนำมาผลิตเป็นแผนที่ภูมิประเทศ สำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ

- ก. กรมการลาดตระเวนทางอากาศ
- ข. กรมแผนที่ทหาร
- ค. กรมการบินพลเรือน
- ง. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.)

26. ความหมายของ HI. (Height of Instrument) ในงานระดับทั่ว ๆ ไป คือข้อใด

- ก. ระยะตั้งที่วัดจากพื้นดินกับแนวเล็ง
- ข. ความสูงของหลอดระดับจากพื้นดิน
- ค. ความสูงของหลอดระดับจากระดับอ้างอิง
- ง. ระยะตั้งที่วัดจากระดับอ้างอิงกับแนวเล็ง

27. หมุด A มีความสูงเท่ากับ 92.441 ม. ต้องการถ่ายระดับจากหมุด A ไป B กำหนดให้ระดับของหมุด A อยู่สูงกว่าแนวเล็งของกล้องระดับ 1.86 ม. และระดับของหมุด B อยู่ต่ำกว่าแนวเล็งของกล้องระดับ 1.32 ม. ความสูงของหมุด B เป็นเท่าใด

- ก. 89.261 ม. ข. 90.581 ม.
- ค. 91.121 ม. ง. 91.901 ม.

28. ภาพถ่ายทางอากาศถ่ายด้วยกล้องความยาวโฟกัส 152.4 มม. ขณะถ่ายที่ความสูง 5,000 ม. เหนือระดับน้ำทะเล เอียง 3 องศาจากแนวตั้ง จงคำนวณมาตรฐานภาพถ่ายที่ตำแหน่งจุด principle point

- ก. 1:30,000 ข. 1:30,500
- ค. 1:32,850 ง. 1:32,810

29. บนภาพถ่ายตั้ง จุด A และ B มีค่าระดับ 500 และ 700 ม. เหนือระดับอ้างอิง ตามลำดับ ถ้ากล้องถ่ายภาพทางอากาศมีความยาวโฟกัส 150 มม. ถ่ายที่ความสูงของเพดานบิน 3,000 ม. เหนือระดับอ้างอิง มาตราส่วนเฉลี่ยเหนือภูมิประเทศของภาพถ่ายเป็นเท่าใด

ก. 1:60,000

ข. 1:20,000

ค. 1:16,667

ง. 1:16,000

30. ภาพออร์โธโฟโต (Orthophotography) คืออะไร

ก. ภาพถ่ายที่แสดงตำแหน่งของวัตถุจริงตามการฉายโดยตั้งฉาก

ข. ภาพถ่ายที่มีมาตราส่วนคงที่ตลอดทั้งภาพ ถ้าความต่างระดับไม่มากนัก

ค. ภาพถ่ายที่มีความถูกต้องด้านตำแหน่งทางราบ และให้ค่าระดับที่น่าเชื่อถือ

ง. ภาพถ่ายทางอากาศที่ไม่เสดต่อเนื่องกันแล้ว

ตอนที่ 2 จงเขียนแสดงวิธีคำนวณเพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

1. ภาพถ่ายทางอากาศปรากฏภาพเสาไฟฟ้าแรงสูงต้นหนึ่งวัดระยะตามแนวรัศมีจากจุดमुखยสำคัญ (Principal point) ไปยังฐานและยอดของเสาดังกล่าวได้ระยะเป็น 29.25 มิลลิเมตร และ 31.15 มิลลิเมตร ตามลำดับ กล้องถ่ายภาพมีความยาวโฟกัสเท่ากับ 152.4 มิลลิเมตร และในขณะที่ถ่ายภาพบินที่ระดับความสูง 1,000 เมตรเหนือระดับฐานเสาไฟฟ้า จงคำนวณความสูงของเสาไฟฟ้า (10 คะแนน)

2. ภาพถ่ายทางอากาศแบบตั้งถ่ายภาพเหนือภูมิประเทศพื้นที่ราบ ปรากฏภาพหลักกิโลเมตรคูหนึ่งซึ่งอยู่ห่างกัน 1 กิโลเมตร วัดระยะบนภาพถ่ายระหว่างหลักกิโลเมตรคูนี้ได้ 10 เซนติเมตร จงหามาตราส่วนของภาพถ่าย (10 คะแนน)

3. ภาพถ่ายทางอากาศขนาด 9x9 นิ้ว มาตราส่วน 1:25,000 ถ่ายด้วยกล้องความยาวโฟกัส 150 มิลลิเมตร ระยะถ่ายภาพมีส่วน Overlap 65% และส่วน Sidelap 25 % จงคำนวณปริมาณต่อไปนี้ (10 คะแนน)

3.1 เนื้อที่ครอบคลุมภาคพื้นดินของภาพถ่าย

3.2 จำนวนภาพถ่ายทั้งหมด

4. ภาพถ่ายทางอากาศ ถ่ายด้วยกล้องที่มีความยาวโฟกัส 152.4 ม.ม. ระดับสูงบิน 1,800 ม. จากระนาบอ้างอิง จุด A และ B ปรากฏเป็นจุดภาพ a และ b ตามลำดับ ตั้งอยู่บนระดับความสูง 120 และ 140 ม. วัดค่าพิกัดภาพถ่ายได้ $X_a = 42.35$ ม.ม., $Y_a = 48.27$ ม.ม. และ $X_b = -38.64$ ม.ม., $Y_b = -43.88$ ม.ม. ตามลำดับ จงหาระยะทางราบของเส้นตรง AB ทิศทางจาก B ถึง A และมาตราส่วนภาพถ่าย (12 คะแนน)

5. จงเขียนผังลำดับขั้นตอนกระบวนการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ และอธิบายคุณลักษณะองค์ประกอบของวัตถุ (Interpretive elements) ที่ปรากฏบนภาพถ่ายเพื่อใช้ในการแปลความหมายภาพถ่ายทางอากาศ พร้อมอธิบายลักษณะที่ปรากฏบนภาพถ่ายของถนนลาดยาง ถนนคอนกรีต นาข้าว สวนไม้ผลผสม สวนยางพารา คลองชลประทาน หนองน้ำขังตลอดปี และพื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ (13 คะแนน)