

## ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP THI KẾT THÚC MÔN BẢN ĐỒ ĐỊA CHÍNH

Học kỳ I, năm học 2019 – 2020

Biên soạn và tổng hợp: **Nguyễn Minh Quốc – Bùi Nhật Phương Quỳnh**

Tài liệu chỉ mang tính tham khảo. Không mang tài liệu vào phòng thi

Ngày thi: ..... / ..... / 2019 – Tiết ..... – Phòng thi: .....

### I. LÝ THUYẾT

#### Câu 1. Khái niệm “Bản đồ địa chính”

- Bản đồ địa chính là loại bản đồ chuyên đề, tỉ lệ lớn, biểu thị hiện trạng của thửa đất lên mặt phẳng, là tài liệu được lập ra nhằm phục vụ công tác quản lý đất đai trên cơ sở pháp lý cũng như yêu cầu kỹ thuật của ngành quản lý đất đai và được các đối tượng sử dụng đất công nhận.

- Bản đồ địa chính còn dùng để cập nhật theo dõi các biến động về đất đai, phục vụ công tác điều phối sử dụng đất, làm cơ sở cho công tác lập quy hoạch kế hoạch sử dụng đất,... Về mặt kỹ thuật, bản đồ địa chính là hình ảnh thu nhỏ của các thửa đất, địa vật lên mặt phẳng theo một nguyên lý nhất định, trên đó nội dung được thể hiện bằng các qui ước.

- Bản đồ địa chính là bản đồ thể hiện trọn vẹn các thửa đất và các đối tượng chiếm đất nhưng không tạo thành thửa đất, các yếu tố quy hoạch đã được phê duyệt, các yếu tố địa lý có liên quan, lập theo đơn vị hành chính xã, phường, thị trấn, được cơ quan thực hiện, Ủy ban nhân dân cấp xã và cơ quan quản lý đất đai cấp tỉnh xác nhận.

- Theo Luật đất đai 2013 thì *Bản đồ địa chính* là bản đồ thể hiện các thửa đất và các yếu tố địa lý có liên quan, lập theo đơn vị hành chính xã, phường, thị trấn, được cơ quan nhà nước có thẩm quyền xác nhận.

#### Câu 2. Phân loại bản đồ địa chính

Bản đồ địa chính có thể phân loại theo tỉ lệ, theo nội dung và theo một số dấu hiệu khác, Nhưng chủ yếu nhất vẫn là phân loại theo tỉ lệ bản đồ.

##### - Phân loại theo tỉ lệ bản đồ có 4 nhóm sau:

- + Khu vực dân cư đô thị: 1/200, 1/500.
- + Khu vực dân cư nông thôn: 1/1000.
- + Khu vực đất sản xuất nông nghiệp: 1/2000, 1/5000.
- + Khu vực đất thuộc các nông lâm trường: 1/10000.

##### - Phân loại theo nội dung có 2 loại sau:

- + Bản đồ gốc địa chính.
- + Bản đồ địa chính.

#### Câu 3 (Đọc cho biết). Mục đích của việc thành lập bản đồ địa chính

- Phục vụ công tác quản lý nhà nước về đất đai, là cơ sở để thực hiện đăng ký quyền sử dụng đất, giao đất, cho thuê đất, thu hồi đất, đền bù, giải phóng mặt bằng, cấp mới, cấp đổi giấy chứng nhận quyền sử dụng đất theo quy định của pháp luật.

- Xác nhận về hiện trạng địa chính hành chính xã, huyện, tỉnh.

- Làm cơ sở xây dựng bản đồ hiện trạng, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, phục vụ phát triển kinh tế xã hội của phường.

- Xây dựng cơ sở dữ liệu đất đai nhằm tạo điều kiện nâng cao năng lực và hiệu quả quản lý nhà nước, cải cách thủ tục hành chính về lĩnh vực quản lý đất đai, kết nối hệ thống thông tin đất đai với các mạng thông tin chuyên ngành.

#### Câu 4 (Đọc cho biết). Yêu cầu khi thành lập bản đồ địa chính

- Bản đồ địa chính được lập theo hệ tọa độ quốc gia VN2000.
- Sử dụng múi chiếu 3°.
- Kinh tuyến trục phải phù hợp với từng địa phương.
- Xác định rõ ràng và chính xác về ranh giới, diện tích loại đất của từng thửa đất.
- Xác lập tính pháp lý của từng thửa đất và chủ sử dụng đất.

#### **Câu 5. Nội dung của bản đồ địa chính**

- Khung bản đồ;
- Điểm khống chế tọa độ, độ cao quốc gia các cấp hạng, điểm địa chính, điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp, điểm khống chế đo vẽ có chôn mốc ổn định;
- Mốc địa giới hành chính, đường địa giới hành chính các cấp;
- Mốc giới quy hoạch; chỉ giới hành lang bảo vệ an toàn giao thông, thủy lợi, đê điều, hệ thống dẫn điện và các công trình công cộng khác có hành lang bảo vệ an toàn;
- Ranh giới thửa đất, loại đất, số thứ tự thửa đất, diện tích thửa đất; (đây là yếu tố quan trọng nhất của bản đồ địa chính)
- Nhà ở và công trình xây dựng khác: chỉ hiển hiện trên bản đồ công trình xây dựng chính phù hợp với mục đích sử dụng của thửa đất, trừ các công trình xây dựng tạm thời. Các công trình ngầm khi có yêu cầu thể hiện trên bản đồ địa chính phải được nêu cụ thể trong thiết kế kỹ thuật – dự toán công trình;
- Các đối tượng chiếm đất không tạo thành thửa đất như đường giao thông, công trình thủy lợi, đê điều, sông suối, kênh, rạch và các yếu tố chiếm đất khác theo tuyến;
- Địa vật, công trình có giá trị về lịch sử, văn hóa, xã hội và ý nghĩa định hướng cao;
- Dáng đất hoặc điểm ghi chú độ cao;
- Ghi chú thuyết minh: ghi chú địa danh (tỉnh, huyện, xã), đối với những thửa đất không đủ không gian biểu thị nhãn thửa thì thông tin thửa đất được ghi chú ở bảng danh sách thửa nhỏ;

#### **Câu 6. Hệ thống tỉ lệ bản đồ địa chính**

Bản đồ địa chính hiện nay được xây dựng ở 6 cấp tỉ lệ: 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000. Trong đó:

- + Khu vực dân cư đô thị: 1/200, 1/500.
- + Khu vực dân cư nông thôn: 1/1000, 1/500.
- + Khu vực đất sản xuất nông nghiệp: 1/2000, 1/5000.
- + Khu vực đất thuộc các nông lâm trường: 1/10000.
- Tỉ lệ đo vẽ bản đồ địa chính được xác định trên cơ sở loại đất và mật độ thửa đất trung bình trên 01ha. Mật độ thửa đất trung bình trên 01ha gọi tắt là  $M_t$ , được xác định bằng số lượng thửa đất chia cho tổng diện tích (ha) của các thửa đất.

*(Chỉ cần ghi tới đây là được, ghi thêm càng tốt)*

- Tỉ lệ 1/200 được áp dụng đối với đất thuộc nội thị của đô thị loại đặc biệt có  $M_t \geq 60$ .
- Tỉ lệ 1/500 được áp dụng đối với khu vực có  $M_t \geq 25$  thuộc đất đô thị, đất khu đô thị, đất khu dân cư nông thôn có dạng đô thị;  $M_t \geq 30$  thuộc đất khu dân cư còn lại.
- Tỉ lệ 1/1000 được áp dụng đối với các trường hợp sau:
  - + Khu vực có  $M_t \geq 10$  thuộc đất khu dân cư;

- + Khu vực có  $M_1 \geq 20$  thuộc đất nông nghiệp có dạng thửa hẹp, kéo dài; đất nông nghiệp trong phường, thị trấn, xã thuộc các huyện tiếp giáp quận và các xã thuộc thị xã, thành phố trực thuộc tỉnh;
- + Khu vực đất nông nghiệp tập trung có  $M_1 \geq 40$ .
- Tỷ lệ 1/2000 được áp dụng đối với các trường hợp sau:
- + Khu vực có  $M_1 \geq 5$  thuộc khu vực đất nông nghiệp;
- + Khu vực có  $M_1 < 10$  thuộc khu đất dân cư.
- Tỷ lệ 1/5000 được áp dụng đối với các trường hợp sau:
- + Khu vực có  $M_1 \leq 1$  thuộc khu vực đất sản xuất nông nghiệp, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất nông nghiệp khác.
- + Khu vực có  $M_1 \geq 0,2$  thuộc khu vực đất lâm nghiệp.
- Tỷ lệ 1/10000 được áp dụng đối với các trường hợp sau:
- + Đất lâm nghiệp có  $M_1 < 0,2$ ;
- + Đất chưa sử dụng, đất có mặt nước có diện tích lớn trong trường hợp cần thiết đo vẽ để khép kín phạm vi địa giới hành chính.

#### **Câu 7. Cơ sở toán học của bản đồ địa chính**

Hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000 được áp dụng thống nhất để xây dựng hệ thống lưới tọa độ các cấp hạng, hệ thống bản đồ địa hình cơ bản, hệ thống bản đồ địa chính, hệ thống bản đồ hành chính quốc gia và các loại bản đồ chuyên đề khác. Hệ VN-2000 có các tham số chính như sau:

- Ellipsoid quy chiếu WGS-84, với bán trục lớn: 6378137m, độ dẹt: 1/298.257223563.
- Điểm gốc tọa độ quốc gia: Điểm  $N_{00}(0,0)$  đặt tại Viện Nghiên cứu địa chính, đường Hoàng

Quốc Việt, Hà Nội.

- Hệ thống tọa độ phẳng: Hệ tọa độ phẳng UTM quốc tế được thiết lập trên cơ sở lưới chiếu hình trụ ngang đồng góc.

- Sử dụng lưới chiếu hình trụ ngang, đồng góc với múi chiếu  $3^\circ$  có hệ số biến dạng chiều dài là  $k = 0,9999$  để thành lập bản đồ địa chính được lập ở các tỷ lệ 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000 và 1/10000; kinh tuyến trục theo từng tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000 và hệ độ cao quốc gia hiện hành.

*(Chỉ cần ghi tới đây là được, ghi thêm càng tốt)*

- Khung trong mờ rộng của mảnh bản đồ địa chính là khung trong của mảnh bản đồ địa chính được thiết lập mở rộng thêm khi cần thể hiện các yếu tố nội dung bản đồ vượt ra ngoài phạm vi thể hiện của khung trong tiêu chuẩn. Phạm vi mở rộng khung trong của mảnh bản đồ địa chính mỗi chiều là 10 xen ti mét (cm) hoặc 20 cm so với khung trong tiêu chuẩn.

- Lưới tọa độ vuông góc trên bản đồ địa chính được thiết lập với khoảng cách 10 cm trên mảnh bản đồ địa chính tạo thành các giao điểm, được thể hiện bằng các dấu chữ thập (+).

- Các thông số của file chuẩn bản đồ

+ Thông số hệ quy chiếu và hệ tọa độ: Thông số hệ quy chiếu và hệ tọa độ để lập bản đồ địa chính thực hiện theo quy định tại Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20 tháng 6 năm 2001 của Tổng cục Địa chính hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000.

+ Thông số đơn vị đo (Working Units) gồm:

- Đơn vị làm việc chính (Master Units): mét (m);
- Đơn vị làm việc phụ (Sub Units): mi li mét (mm);
- Độ phân giải (Resolution): 1000;
- Tọa độ điểm trung tâm làm việc (Storage Center Point/Global Origin): X: 500000 m, Y: 1000000 m.

### **Câu 8. Chia mảnh và đánh số bản đồ địa chính**

#### **a) Bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000**

- Chia mặt phẳng chiếu hình thành các ô vuông, mỗi ô vuông có kích thước thực tế là 6 x 6 ki lô mét (km) tương ứng với một mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000. Kích thước khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000 là 60 x 60 cm, tương ứng với diện tích là 3600 héc ta (ha) ngoài thực địa.

- Số hiệu của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000 gồm 08 chữ số: 02 số đầu là 10, tiếp sau là dấu gạch nối (-), 03 số tiếp là 03 số chẵn km của tọa độ X, 03 chữ số sau là 03 số chẵn km của tọa độ Y của điểm góc trái phía trên khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính.

#### **b) Bản đồ địa chính tỷ lệ 1:5000**

- Chia mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000 thành 04 ô vuông, mỗi ô vuông có kích thước thực tế là 3 x 3 km tương ứng với một mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:5000. Kích thước khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:5000 là 60 x 60 cm, tương ứng với diện tích là 900 ha ngoài thực địa.

- Số hiệu của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:5000 gồm 06 chữ số: 03 số đầu là 03 số chẵn km của tọa độ X, 03 chữ số sau là 03 số chẵn km của tọa độ Y của điểm góc trái phía trên khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính.

#### **c) Bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000**

- Chia mảnh bản đồ địa chính, tỷ lệ 1:5000 thành 09 ô vuông, mỗi ô vuông có kích thước thực tế 1 x 1 km tương ứng với một mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000. Kích thước khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000 là 50 x 50 cm, tương ứng với diện tích 100 ha ngoài thực địa.

- Các ô vuông được đánh số thứ tự bằng chữ số Ả Rập từ 1 đến 9 theo nguyên tắc từ trái sang phải, từ trên xuống dưới, số hiệu của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000 bao gồm số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:5000, gạch nối (-) và số thứ tự ô vuông.

#### **d) Bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000**

- Chia mảnh, bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000 thành 04 ô vuông, mỗi ô vuông có kích thước thực tế 0,5 x 0,5 km tương ứng với một mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000. Kích thước khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000 là 50 x 50 cm, tương ứng với diện tích 25 ha ngoài thực địa.

- Các ô vuông được đánh thứ tự bằng chữ cái a, b, c, d theo nguyên tắc từ trái sang phải, từ trên xuống dưới, số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000 bao gồm số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000, gạch nối (-) và số thứ tự ô vuông.

#### **e) Bản đồ tỷ lệ 1:500**

- Chia mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000 thành 16 ô vuông, mỗi ô vuông có kích thước thực tế 0,25 x 0,25 km tương ứng với một mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:500. Kích thước khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:500 là 50 x 50 cm, tương ứng với diện tích 6,25 ha ngoài thực địa.

- Các ô vuông được đánh số thứ tự bằng chữ số Ả Rập từ 1 đến 16 theo nguyên tắc từ trái sang phải, từ trên xuống dưới, số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:500 bao gồm số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000, gạch nối (-) và số thứ tự ô vuông trong ngoặc đơn.

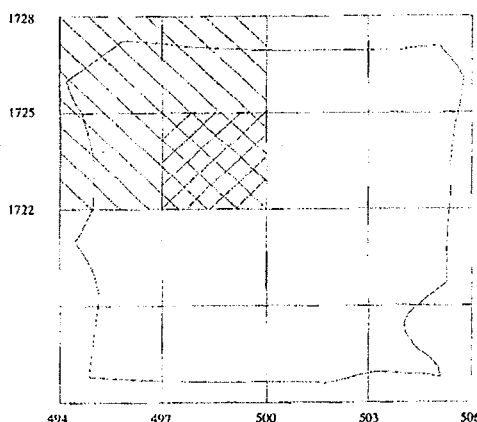
#### f) Bản đồ tỷ lệ 1:200

- Chia mảnh bản đồ địa chính 1:2000 thành 100 ô vuông, mỗi ô vuông có kích thước thực tế 0,10 x 0,10 km, tương ứng với một mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200. Kích thước khung trong tiêu chuẩn của mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200 là 50 x 50 cm, tương ứng với diện tích 1,00 ha ngoài thực địa.

- Các ô vuông được đánh số thứ tự bằng chữ số Ả Rập từ 1 đến 100 theo nguyên tắc từ trái sang phải, từ trên xuống dưới, số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200 bao gồm số hiệu mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000, gạch nối (-) và số thứ tự ô vuông.

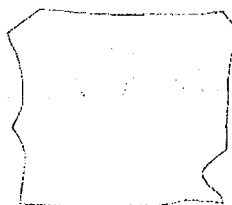
#### SƠ ĐỒ CHIA MẢNH VÀ ĐÁNH SỐ HIỆU MẢNH BẢN ĐỒ ĐỊA CHÍNH

1. Mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000, tỷ lệ 1:5000 có số hiệu tương ứng là 10 - 728 494, 725 497



#### Ghi chú:

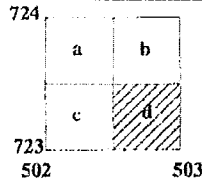
- Trục tọa độ X tính từ Xích đạo (0 Km)
- Trục tọa độ Y có giá trị 500 km trùng với kinh tuyến trục của tỉnh
- Ranh giới hành chính của tỉnh



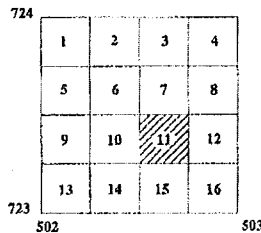
2. Mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000 có số hiệu là 725 500 - 6

725	1	2	3
724	4	5	6
723	7	8	9
722	500	501	502 503

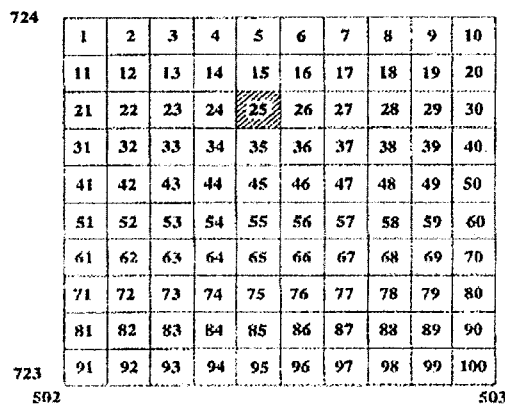
3. Mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000 có số hiệu là 725 500 - 6 - d



4. Mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:500 có số hiệu là 725 500 - 6 - (11)



5. Mảnh bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200 có số hiệu là 725 500 - 6 - 25



### Câu 9. Độ chính xác bản đồ địa chính

- Sai số trung phương vị trí mặt phẳng của điểm khống chế đo vẽ, điểm trạm đo so với điểm khởi tính sau bình sai không vượt quá 0,1 mm tính theo tỷ lệ bản đồ cần lập.

- Sai số biểu thị điểm góc khung bản đồ, giao điểm của lưới km, các điểm tọa độ quốc gia, các điểm địa chính, các điểm có tọa độ khác lên bản đồ địa chính dạng số được quy định là bằng không (không có sai số).

- Đối với bản đồ địa chính, dạng giấy, sai số độ dài cạnh khung bản đồ không vượt quá 0,2 mm, đường chéo bản đồ không vượt quá 0,3 mm, khoảng cách giữa điểm tọa độ và điểm góc khung bản đồ (hoặc giao điểm của lưới km) không vượt quá 0,2 mm so với giá trị lý thuyết.

- Sai số vị trí của điểm bất kỳ trên ranh giới thửa đất biểu thị trên bản đồ địa chính dạng số so với vị trí của các điểm khống chế đo vẽ gần nhất không được vượt quá:

- 5 cm đối với bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200;
- 7 cm đối với bản đồ địa chính tỷ lệ 1:500;
- 15 cm đối với bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000;
- 30 cm đối với bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000;
- 150 cm đối với bản đồ địa chính tỷ lệ 1:5000;
- 300 cm đối với bản đồ địa chính tỷ lệ 1:10000.

g) Đối với đất nông nghiệp đo vẽ bản đồ địa chính ở tỷ lệ 1:1000, 1:2000 thì sai số vị trí điểm nêu tại điểm c và d này được phép tăng 1,5 lần.

- Sai số tương hỗ vị trí điểm của 2 điểm bất kỳ trên ranh giới thửa đất biểu thị trên bản đồ địa chính dạng số so với khoảng cách trên thực địa được đo trực tiếp hoặc đo gián tiếp từ cùng một trạm

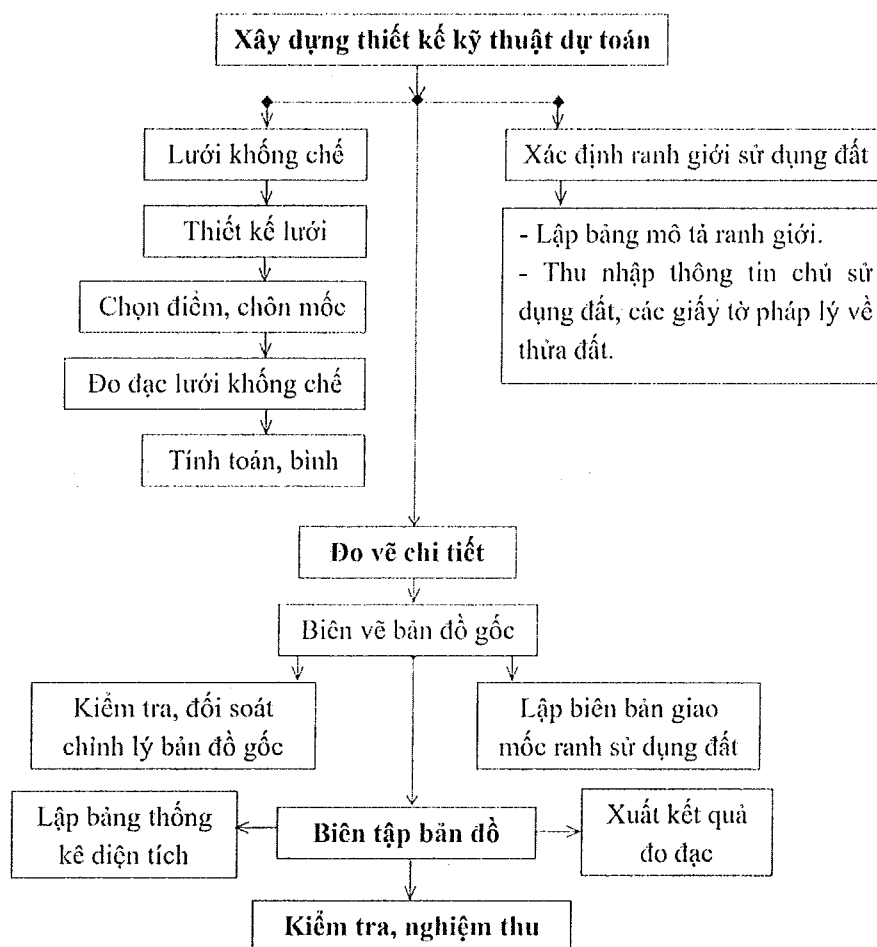
máy không vượt quá 0,2 mm theo tỷ lệ bản đồ cần lập, nhưng không vượt quá 4 cm trên thực địa đối với các cạnh thửa đất có chiều dài dưới 5 m.

#### **Câu 10. Trình bày hệ thống lưới khống chế đo vẽ lập bản đồ địa chính.**

1. Lưới khống chế đo vẽ được lập nhằm tăng dày thêm các điểm tọa độ để đảm bảo cho việc lập bản đồ địa chính bằng phương pháp đo vẽ trực tiếp tại thực địa hoặc tăng dày điểm khống chế ảnh để đo vẽ bổ sung ngoài thực địa khi lập bản đồ địa chính bằng phương pháp ảnh hàng không kết hợp đo vẽ trực tiếp ngoài thực địa.
2. Lưới khống chế đo vẽ bao gồm: lưới khống chế đo vẽ cấp 1 và cấp 2 đo vẽ bằng máy toàn đạc điện tử, kinh vĩ điện tử và lưới khống chế đo vẽ đo bằng công nghệ GNSS đo tĩnh, đo tĩnh nhanh hoặc đo động.
  - 2.1. Lưới khống chế đo vẽ cấp 1 được phát triển dựa trên tối thiểu 2 điểm, tọa độ có độ chính xác tương đương điểm địa chính trở lên. Lưới khống chế đo vẽ cấp 2 được phát triển dựa trên tối thiểu 2 điểm tọa độ có độ chính xác tương đương điểm khống chế đo vẽ cấp 1 trở lên. Lưới khống chế đo vẽ đo bằng công nghệ GNSS được phát triển dựa trên tối thiểu 3 điểm tọa độ có độ chính xác tương đương điểm địa chính trở lên.
  - 2.2. Để đo vẽ bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200 chỉ được lập lưới khống chế đo vẽ 1 cấp (cấp 1) hoặc lưới khống chế đo vẽ đo bằng công nghệ GNSS đo tĩnh (nếu điều kiện cho phép). Trong trường hợp đặc biệt cho phép lưới khống chế đo vẽ cấp 1 treo không quá 4 điểm nhưng phải đo đi và đo về ở 2 vị trí bản đồ thuận, nghịch.
  - 2.3. Để đo vẽ bản đồ địa chính, tỷ lệ 1:500 được lập lưới khống chế đo vẽ 2 cấp (cấp 1 và cấp 2) hoặc lưới khống chế đo vẽ đo bằng công nghệ GNSS đo tĩnh (nếu điều kiện cho phép). Trong trường hợp đặc biệt cho phép lập lưới khống chế đo vẽ cấp 2 treo không quá 4 điểm nhưng phải đo đi và đo về ở 2 vị trí bản đồ thuận, nghịch.
  - 2.4. Để đo vẽ bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000 được lập thêm các điểm trạm đo từ lưới khống chế đo vẽ để đo hết khu vực đo vẽ, nhưng sai số trung phương vị trí điểm sau bình sai không quá 0,1 mm theo tỷ lệ bản đồ cần lập so với điểm gốc.
3. Khi lập lưới khống chế đo vẽ bằng phương pháp đường chuyền, căn cứ vào mật độ điểm khởi tính có thể thiết kế dưới dạng đường chuyền đơn hoặc thành mạng lưới có một hay nhiều điểm nút tùy thuộc tỷ lệ bản đồ địa chính cần đo vẽ và điều kiện địa hình.
4. Khi thiết kế lưới khống chế đo vẽ phải quy định các chỉ tiêu kỹ thuật chính của lưới trong thiết kế kỹ thuật - dự toán hoặc phương án thi công, gồm: chiều dài lớn nhất của đường chuyền; chiều dài lớn nhất giữa điểm gốc và điểm nút, giữa hai điểm nút; chiều dài lớn nhất, nhỏ nhất cạnh đường chuyền; số lần đo góc, số lần đo cạnh; sai số khép góc trong của đường chuyền; sai số trung phương đo góc; sai số khép tương đối giới hạn của đường chuyền.
5. Các điểm khống chế đo vẽ tùy theo yêu cầu cụ thể có thể chôn mốc tạm thời hoặc cố định, lâu dài ở thực địa. Nếu chôn mốc cố định, lâu dài ở thực địa thì quy cách mốc thực hiện theo quy định tại Phụ lục số 06 kèm theo Thông tư này và phải quy định rõ trong thiết kế kỹ thuật - dự toán công trình. Nếu chôn mốc tạm thời thì mốc phải đảm bảo để tồn tại đến khi kết thúc công trình (sau kiểm tra, nghiệm thu bản đồ địa chính).
6. Cạnh lưới khống chế đo vẽ được đo bằng máy đo dài có trị tuyệt đối sai số trung phương đo dài lý thuyết theo lý lịch của máy đo không vượt quá  $20 \text{ mm} + D \text{ mm}$  ( $D$  là chiều dài tính bằng km); góc ngoặt đường chuyền đo bằng máy đo góc có trị tuyệt đối sai số trung phương đo góc lý thuyết theo lý lịch của máy đo không quá 10 giây.

**Câu 11 (Đọc cho biết). Khái quát các phương pháp thành lập bản đồ địa chính**

- Bản đồ địa chính hiện nay được thành lập chủ yếu bằng 03 phương pháp sau:
  - i) Phương pháp đo vẽ trực tiếp (toàn đạc, toàn đạc điện tử, ứng dụng công nghệ GPS).
  - ii) Phương pháp đo vẽ bằng ảnh máy bay kết hợp điều vẽ thực địa.
  - iii) Phương pháp biên tập từ bản đồ địa chính, địa hình hiện hữu kết hợp đo bổ sung thực địa.
- Trong đó bản đồ địa chính chủ yếu được lập bằng phương pháp đo vẽ trực tiếp ở thực địa bằng máy toàn đạc điện tử, phương pháp sử dụng công nghệ GNSS đo tương đối hoặc phương pháp sử dụng ảnh hàng không kết hợp với đo vẽ trực tiếp ở thực địa.
- Phương pháp lập bản đồ địa chính bằng công nghệ GNSS đo tương đối chỉ được áp dụng để lập bản đồ địa chính tỷ lệ 1:1000 ở khu vực đất nông nghiệp và bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000, 1:5000, 1:10000.
- Phương pháp lập bản đồ địa chính sử dụng ảnh hàng không kết hợp đo vẽ trực tiếp ở thực địa chỉ được áp dụng để lập bản đồ địa chính tỷ lệ 1:2000, 1:5000, 1:10000.
- Bản đồ địa chính tỷ lệ 1:200, 1:500 chỉ được sử dụng phương pháp đo vẽ trực tiếp ở thực địa bằng máy toàn đạc điện tử, máy kinh vĩ điện tử để lập.

**Câu 12. Quy trình và nội dung các bước thành lập bản đồ địa chính bằng phương pháp toàn đạc điện tử? Đặc điểm của phương pháp?****1. Quy trình công nghệ vẽ bản đồ địa chính bằng phương pháp toàn đạc (Xem hình 1)****Hình 1. Quy trình công nghệ đo vẽ bản đồ địa chính bằng phương pháp toàn đạc**



## 2. Nội dung các bước

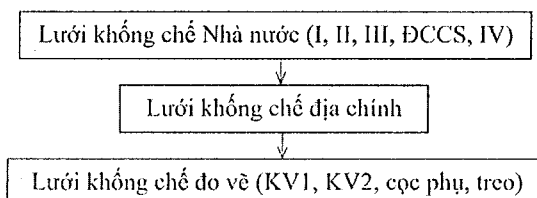
### a) Xây dựng thiết kế kỹ thuật dự toán

Trước khi xây dựng bản đồ địa chính phải tiến hành lập thiết kế kỹ thuật dự toán, bảng thiết kế kỹ thuật dự toán theo quy định hiện nay gồm có 10 nội dung chính sau đây:

- 1) Sự cần thiết phải đo đạc lập bản đồ địa chính;
- 2) Cơ sở pháp lý;
- 3) Mục tiêu, yêu cầu, phạm vi nhiệm vụ, khối lượng công việc;
- 4) Đặc điểm tình hình tự nhiên, kinh tế, xã hội, hiện trạng sử dụng đất của địa phương nơi thực hiện dự án, công trình đo đạc lập bản đồ địa chính;
- 5) Tình hình công tác đo đạc lập bản đồ địa chính của địa phương; hiện trạng và khả năng sử dụng tư liệu, tài liệu đo đạc, bản đồ địa chính, bản đồ địa hình, bản đồ địa giới hành chính, các tư liệu ảnh và các loại tài liệu, bản đồ khác;
- 6) Thực trạng nguồn nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật, năng lực thực hiện dự án, công trình đo đạc bản đồ địa chính của các đơn vị thuộc cơ quan quản lý đất đai của địa phương;
- 7) Thiết kế và giải pháp kỹ thuật;
- 8) Tổ chức thực hiện;
- 9) Dự toán kinh phí;
- 10) Đánh giá tính khả thi và rủi ro thực hiện dự án, công trình.

### b) Xây dựng lưới khống chế đo vẽ bản đồ địa chính

Hiện nay ở Việt Nam, hệ thống lưới khống chế phục vụ công tác đo lập bản đồ địa chính được tổ chức thành 3 cấp theo sơ đồ sau:



### c) Xác định ranh giới sử dụng đất

- Lập bảng mô tả ranh giới.
- Thu nhập thông tin chủ sử dụng đất, các giấy tờ pháp lý về thửa đất.

❖ Đây là nội dung quan trọng và quyết định đến chất lượng của bản đồ địa chính. Trước khi xác định ranh giới sử dụng đất thì phải tiến hành họp dân để phổ biến, tuyên truyền những nội dung pháp luật về đất đai, trong đó nêu rõ quyền và nghĩa vụ của người sử dụng đất; kết hợp với địa phương, cán bộ dẫn đạc xây dựng kế hoạch xác định ranh giới của từng thửa đất trên thực địa; đồng thời lập bảng mô tả ranh giới thửa đất theo phụ lục số 11, Thông tư 25/2014/TT-BTNMT.

### d) Đo vẽ chi tiết

- Khi đo vẽ chi tiết, tùy theo yêu cầu độ chính xác bản đồ cần lập và phương pháp đo vẽ thành lập bản đồ địa chính mà ta lựa chọn loại máy đo chính xác phù hợp. Đối với phương pháp RTK theo quy định hiện nay được phép sử dụng ở cấp tỷ lệ 1:2000 – 1:10000. Đối với tỷ lệ 1:1000, 1:500, 1:200 sử dụng phương pháp toàn đạc.

- Trước khi đo vẽ chi tiết cán bộ đo đạc phải phối hợp với công chức địa chính và người dẫn đạc xác định địa giới hành chính trên thực địa theo thực tế đang quản lý và thông tin trên hồ sơ địa chính. Trường hợp đường địa giới hành chính được mô tả nằm trên đối tượng giao thông, thủy hệ và đối tượng chiếm đất không tạo thành thửa đất có dạng hình tuyến khác có độ rộng trên thực địa từ 0,5m

trở lên thì đo vẽ chi tiết 2 bên mép đối tượng đó và tính nội suy địa giới hành chính. Trường hợp đường địa giới cắt ngang thửa đất khi đo đạc bản đồ địa chính thì biên tập, thống kê, kê khai, đăng ký cụ thể như sau:

- + Phải đo đạc trọn thửa đất, đồng thời xác định phần diện tích bên trong và bên ngoài đường địa giới. Ranh giới thửa đất được biểu thị trên bản đồ địa chính là trọn thửa nhưng phần bên ngoài địa giới thì biểu thị bằng nét đứt.

- + Khi thống kê tổng diện tích tự nhiên, chỉ tính diện tích phần bên trong địa giới hành chính.

- + Khi triển khai công tác kê khai, đăng ký đất đai thì tiến hành đăng ký cho đơn vị hành chính có phần diện tích lớn hơn.

- + Trường hợp 2 diện tích bằng nhau thì ưu tiên cho đơn vị hành chính quản lý sổ hộ khẩu của chủ sử dụng đất.

- Đo vẽ ranh giới thửa đất: Việc đo vẽ chi tiết ranh giới thửa đất được thực hiện theo hiện trạng thực tế đang sử dụng và quản lý, nhưng khi biên tập bản đồ địa chính thì phải lồng ghép đường ranh giới pháp lý đối với những thửa đất đã được cấp giấy chứng nhận và quyền sử dụng đất.

- Trường hợp có giấy tờ pháp lý về quyền sử dụng đất thể hiện rõ ranh giới thửa đất (có kích thước cạnh hoặc tọa độ đỉnh thửa đất) nhưng ranh giới thửa đất trên thực địa đã thay đổi so với giấy tờ đó thì trên bản đồ địa chính phải thể hiện cả đường ranh giới thửa đất theo giấy tờ đó (nét đứt) và ranh giới thửa đất theo hiện trạng (bằng nét liền).

- Trong quá trình đo vẽ chi tiết, tại mỗi trạm máy phải bố trí các điểm chi tiết làm điểm kiểm tra với các trạm đo kế nhau. Số lượng điểm kiểm tra phụ thuộc vào khu vực đo và không dưới 2 điểm với mỗi trạm đo kế nhau.

- Đối với nhà ở, công trình xây dựng khác và đối tượng chiếm đất không tạo thửa: Việc đo vẽ chi tiết thực hiện theo đường ranh giới thực tế được sử dụng, quản lý tại thực địa với độ chính xác tương đương điểm đo vẽ chi tiết, đồng thời phải xác định đường ranh giới. Không đo vẽ đối với các công trình tạm thời có trên đất (thời gian tồn tại dưới 6 tháng).

- Kết thúc 1 trạm đo chi tiết phải khép về hướng khởi đầu.

- Số hiệu các điểm đo chi tiết được đánh bằng chữ số Ả Rập 1, 2, 3, 4,... không được trùng nhau trong 1 khu đo.

- Đối với những thửa đất mà trong quá trình xác định ranh giới chưa thống nhất được ranh giới sử dụng đất (tranh chấp) thì khi đo đạc chi tiết thì người ta tiến hành đo bao các thửa đất đó lại, đồng thời đo vẽ thêm đường ranh tạm thời và biểu thị bằng nét đứt. Đối với những thửa đất này không tiến hành kê khai, đăng ký.

- Trường hợp đối với các thửa đất xâm canh (chưa xác định được chủ sử dụng đất và ranh giới) thì đo đạc chi tiết theo hướng dẫn của cán bộ dẫn đạc, đồng thời phải công khai, niêm yết tại UBND các xã, phường theo quy định.

#### **e) Biên tập bản đồ bằng phần mềm Famis**

**Bước 1.** Tạo mới file Microstation ở đó có định nghĩa cơ sở toán học cho khu vực phù hợp với bản đồ (seed file).

**Bước 2.** Trong Famis chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Nạp phần xử lý trị đo. Tiếp tục chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Nhập số liệu → Import → Chọn File số liệu đo đã tạo → OK.

**Lưu ý:** File số liệu đo đã tạo được lưu ở các định dạng như \*.asc, \*.txt

**Bước 3.** Hiện thị số liệu điểm chi tiết: Chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Hiện thị → Hiện thị trị đo → Chọn các trị đo thích hợp → Ra khỏi.

Sau đó chọn lại Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Hiện thị → Tạo mô tả trị đo.

Trong hộp thoại mô tả trị đo đánh dấu ✓ vào các ô vuông thông tin cần hiển thị → Chọn Chấp nhận.

#### **Bước 4. Nối điểm dựng hình**

Căn cứ vào lược đồ chi tiết trong quá trình đo đạc ngoại nghiệp, sử dụng công cụ xử lý tính toán để nối điểm dựng hình các thửa đất và các yếu tố khác có liên quan. Bằng cách, chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Xử lý tính toán → Nối điểm theo số liệu.

Trong hộp thoại nối điểm đo, nhập số hiệu các điểm cần nối. Giữa các số hiệu được ngăn cách bởi dấu “,” (phẩy).

Thành quả của công tác nối điểm dựng hình là bản đồ gốc địa chính.

#### **Bước 5. Biên tập bản đồ địa chính**

Công tác biên tập hoàn chỉnh bản đồ địa chính thực hiện qua các bước sau đây:

- Chuẩn hóa các lớp thông tin bản đồ.
- Sửa lỗi tạo vùng lớp ranh giới thửa đất.
- Gán thông tin, thuộc tính thửa đất bao gồm: tên chủ sử dụng, địa chỉ, loại đất,...
- Đánh số thửa và ghi nhãn thửa.
- Tạo khung bản đồ.
- Xuất các bảng biểu thống kê và kết quả đo.

### **3. Đặc điểm phương pháp**

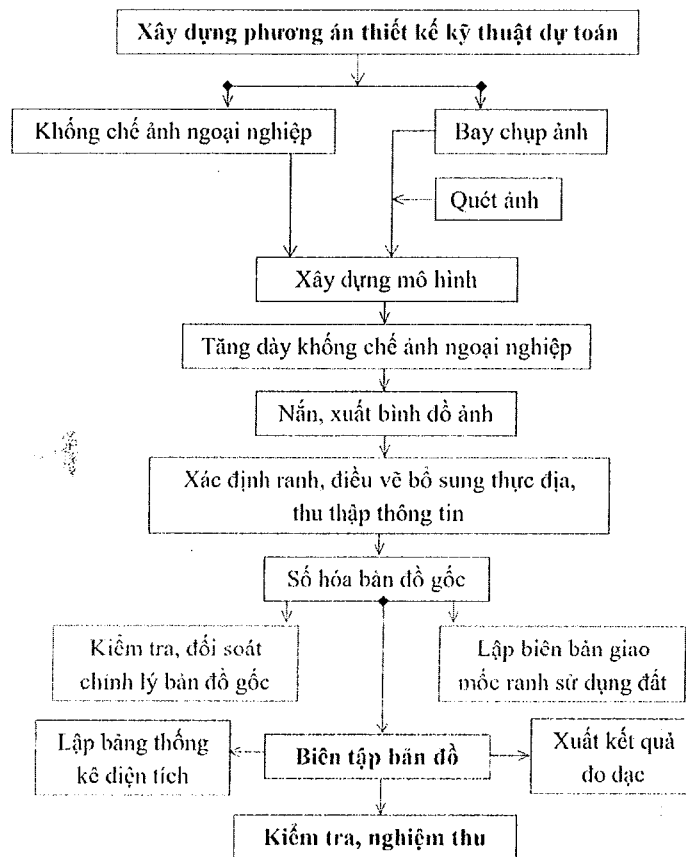
- Do tiếp xúc trực tiếp với địa vật trong quá trình đo nên khả năng nhận dạng, quan sát đối tượng đo dễ dàng.

- Sản phẩm cho độ chính xác ở mức cao.
- Phụ thuộc vào khả năng thông hướng ở thực địa.
- Phụ thuộc vào tình hình thời tiết và đặc điểm khu đo nên mất nhiều thời gian đo vẽ ở thực địa.
- Phù hợp khi thành lập bản đồ ở tỷ lệ 1:200 – 1:2000.

**Câu 13. Quy trình và nội dung các bước thành lập bản đồ địa chính bằng phương pháp ứng dụng công nghệ GNSS? Đặc điểm của phương pháp?**

**Câu 14. Quy trình và nội dung các bước thành lập bản đồ địa chính bằng phương pháp sử dụng ảnh máy bay kết hợp điều vẽ thực địa? Đặc điểm?**

**1. Quy trình (Xem hình 2)**



**Hình 2. Quy trình công nghệ đo vẽ bản đồ địa chính bằng phương pháp sử dụng ảnh hàng không**

**2. Nội dung các bước**

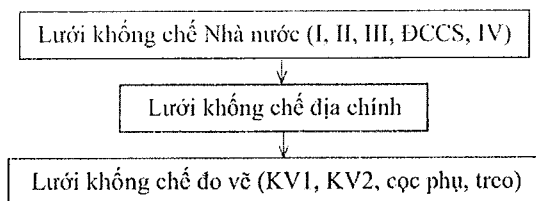
**a) Xây dựng thiết kế kỹ thuật dự toán**

Trước khi xây dựng bản đồ địa chính phải tiến hành lập thiết kế kỹ thuật dự toán, bảng thiết kế kỹ thuật dự toán theo quy định hiện nay gồm có 10 nội dung chính sau đây:

- 1) Sự cần thiết phải đo đạc lập bản đồ địa chính;
- 2) Cơ sở pháp lý;
- 3) Mục tiêu, yêu cầu, phạm vi nhiệm vụ, khối lượng công việc;
- 4) Đặc điểm tình hình tự nhiên, kinh tế, xã hội, hiện trạng sử dụng đất của địa phương nơi thực hiện dự án, công trình đo đạc lập bản đồ địa chính;
- 5) Tình hình công tác đo đạc lập bản đồ địa chính của địa phương; hiện trạng và khả năng sử dụng tư liệu, tài liệu đo đạc, bản đồ địa chính, bản đồ địa hình, bản đồ địa giới hành chính, các tư liệu ảnh và các loại tài liệu, bản đồ khác;
- 6) Thực trạng nguồn nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật, năng lực thực hiện dự án, công trình đo đạc bản đồ địa chính của các đơn vị thuộc cơ quan quản lý đất đai của địa phương;
- 7) Thiết kế và giải pháp kỹ thuật;
- 8) Tổ chức thực hiện;
- 9) Dự toán kinh phí;
- 10) Đánh giá tính khả thi và rủi ro thực hiện dự án, công trình.

**b) Xây dựng lưới khống chế đo vẽ bản đồ địa chính**

Hiện nay ở Việt Nam, hệ thống lưới khống chế phục vụ công tác đo lập bản đồ địa chính được tổ chức thành 3 cấp theo sơ đồ sau:

**c) Bay chụp ảnh, nắn ảnh, xuất bình đồ ảnh****d) Điều vẽ và đo vẽ bổ sung**

- Do điều kiện địa hình, hệ thống thực phủ trên bề mặt đất chưa thể hiện rõ hết hệ thống các đường ranh giới thửa đất đồng thời để tránh những sai sót, nhầm lẫn trong quá trình thành lập bản đồ, công tác điều vẽ ảnh được đặt ra. Về mặt kỹ thuật, công tác điều vẽ và đo vẽ bổ sung là việc sửa đổi, chỉnh lý ảnh chụp, đo đạc bổ sung thực địa trên cơ sở các nguồn ảnh chụp đã được nắn chỉnh, trong đó công tác đối soát trực tiếp giữa các tấm ảnh chụp được với hiện trạng sử dụng đất thực tế.

- Nguyên tắc cơ bản trong điều vẽ ảnh hàng không là trên cơ sở công tác đối soát, tiến hành nhận biết, so sánh, phân tích, đánh giá từng thửa đất cụ thể về hình dáng, ranh giới cũng như mục đích sử dụng đất. Công tác điều vẽ có thể kết hợp trong phòng và ngoài trời, song kết quả điều vẽ nhất thiết phải được kiểm tra xác nhận trên thực địa. Các phương pháp điều vẽ được sử dụng phổ biến trong công tác thành lập bản đồ địa chính từ ảnh hàng không bao gồm:

+ Điều vẽ giải đoán trong phòng.

+ Điều vẽ phối hợp nội ngoại nghiệp.

+ Điều vẽ ngoại nghiệp.

- Một số yêu cầu trong công tác điều vẽ ảnh hàng không:

+ Cần xác định chính xác phạm vi diện tích điều vẽ trên các tờ ảnh tránh bỏ sót phần diện tích giữa các tờ ảnh.

+ Các đường ranh giới thửa đất thiếu sót trên ảnh (đường ranh pháp lý), các hình ảnh không rõ nét phải đo vẽ bù. Những nơi các đại lượng cần thiết chưa được xác định hoặc xác định chưa đảm bảo yêu cầu về độ chính xác phải tiến hành đo vẽ lại.

+ Công tác điều vẽ đồng thời kết hợp với công việc khác như thu thập thông tin về chủ sử dụng đất, các giấy tờ pháp lý về thửa đất, ... Nhưng phải đảm bảo đúng nội dung, yêu cầu cần thiết trong công tác điều vẽ ảnh.

**e) Đo tính diện tích thửa đất**

- Việc tính diện tích được thực hiện trên bản đồ dạng số cho tất cả các thửa đất và đối tượng chiếm đất không tạo thành thửa đất bằng phương pháp giải tích.

- Trường hợp các đối tượng dạng vùng cùng kiểu (cùng kiểu đối tượng giao thông hoặc cùng kiểu đối tượng thủy văn, ...) giao cắt cùng mức thì chiếm đất chung của đối tượng được tính theo đường ranh giới chiếm đất ngoài cùng.

- Trường hợp các đối tượng dạng vùng không cùng kiểu (không cùng kiểu đối tượng giao thông hoặc không cùng kiểu đối tượng thủy văn, ...) hoặc cùng kiểu nhưng giao cắt cùng mức thì diện tích phần giao nhau của hình chiếu thẳng đứng của các đối tượng đó trên mặt đất được tính cho đối tượng nằm trực tiếp trên mặt đất.

- Khi có sự chênh lệch giữa tổng diện tích của tất cả các đối tượng chiếm đất so với diện tích tính vùng bao trùm tất cả các đối tượng chiếm đất đó trong một mảnh bản đồ địa chính thì phải kiểm tra phát hiện nguyên nhân và xử lý các trường hợp đối tượng chiếm đất bị tính trùng hoặc bỏ sót.

- Diện tích và các thông tin thuộc tính của thửa đất, đối tượng chiếm đất không tạo thành thửa đất được thể hiện và thống kê trên phạm vi từng mảnh bản đồ địa chính và phạm vi đơn vị hành chính cấp xã vào sổ mục kê đất đai theo mẫu quy định và bảng tổng hợp số thửa, diện tích, số chủ sử dụng, quản lý đất theo hiện trạng đo đạc.

- Trường hợp chỉ đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính một phần diện tích cần thiết mà không đo vẽ khép kín đơn vị hành chính cấp xã và phần diện tích đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính lớn hơn 50% diện tích tự nhiên thì phải biên tập thêm bản đồ tỷ lệ phù hợp từ các loại bản đồ khác để tính diện tích khép kín địa giới hành chính (tính diện tích dựa vào tài liệu bản đồ khác sử dụng để khoanh bao khu vực này).

### 3. Đặc điểm phương pháp

- Do quan sát từ ảnh nên tính chất các đối tượng đo vẽ có tính khách quan.  
- Quá trình đo vẽ nhanh, có tính thời sự cao.  
- Có thể đo vẽ ở mọi đặc điểm địa hình (đồi núi, đồng bằng,...), không phụ thuộc vào điều kiện thời tiết.

- Độ chính xác không cao bằng phương pháp đo đạc trực tiếp.

- Phù hợp thành lập bản đồ địa chính ở tỷ lệ 1:2000 – 1:10000.

- Phương pháp này thích hợp dùng cho các khu vực chuyên sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp, còn đối với các khu dân cư đô thị, khu dân cư nông thôn không nên dùng phương pháp này.

**Câu 15. Một số nội dung cơ bản trong đo vẽ chi tiết bản đồ địa chính (Xem câu 12)**

### Câu 16. Quy trình và nội dung các bước biên tập bản đồ địa chính bằng phần mềm Famis

#### 1. Quy trình

Sử dụng Notepad trong hệ điều hành Window để tại file đo chi tiết.

Trong đó cấu trúc 1 trạm đo gồm các thành phần sau đây:

- Khai báo số hiệu và tọa độ của điểm khống chế trong 1 trạm đo.
- Định nghĩa điểm khởi đầu và điểm trạm máy.
- Nhập số liệu đo các điểm chi tiết.

**Ví dụ về một file đo chi tiết trong Notepad như sau:**

TR A 320 230 (TR A là viết tắt của trạm A, tọa độ x, tọa độ y)

TR B 207.283 156.708

DKD A (Nếu điểm khởi đầu là A thì trạm máy là B)

1 30^25 14.1 (30^25 là giá trị góc bằng, 14.1 là khoảng cách)

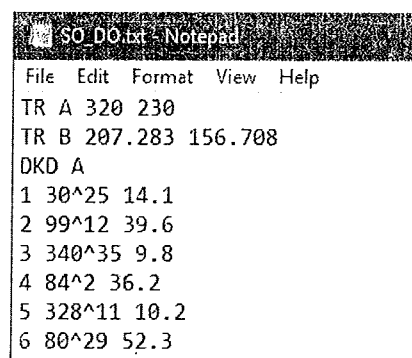
2 99^12 39.6

3 340^35 9.8

4 84^2 36.2

5 328^11 10.2

6 80^29 52.3



Sau đó dùng phần mềm Famis để biên tập bản đồ địa chính

## 2. Nội dung các bước (giống câu 12)

**Bước 1.** Tạo mới file Microstation ở đó có định nghĩa cơ sở toán học cho khu vực phù hợp với bản đồ (seed file).

**Bước 2.** Trong Famis chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Nạp phần xử lý trị đo. Tiếp tục chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Nhập số liệu → Import → Chọn File số liệu đo đã tạo → OK.

**Lưu ý:** File số liệu đo đã tạo được lưu ở các định dạng như \*.asc, \*.txt

**Bước 3.** Hiện thị số liệu điểm chi tiết: Chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Hiện thị → Hiện thị trị đo → Chọn các trị đo thích hợp → Ra khỏi.

Sau đó chọn lại Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Hiện thị → Tạo mô tả trị đo.

Trong hộp thoại mô tả trị đo đánh dấu ✓ vào các ô vuông thông tin cần hiển thị → Chọn Chấp nhận.

### **Bước 4.** Nối điểm dựng hình

Căn cứ vào lược đồ chi tiết trong quá trình đo đạc ngoại nghiệp, sử dụng công cụ xử lý tính toán để nối điểm dựng hình các thửa đất và các yếu tố khác có liên quan. Bằng cách, chọn Menu Cơ sở dữ liệu trị đo → Xử lý tính toán → Nối điểm theo số liệu.

Trong hộp thoại nối điểm đo, nhập số hiệu các điểm cần nối. Giữa các số hiệu được ngăn cách bởi dấu “,” (phẩy).

Thành quả của công tác nối điểm dựng hình là bản đồ gốc địa chính.

### **Bước 5.** Biên tập bản đồ địa chính

Công tác biên tập hoàn chỉnh bản đồ địa chính thực hiện qua các bước sau đây:

- Chuẩn hóa các lớp thông tin bản đồ.
- Sửa lỗi tạo vùng lớp ranh giới thửa đất.
- Gán thông tin, thuộc tính thửa đất bao gồm: tên chủ sử dụng, địa chỉ, loại đất,...
- Đánh số thửa và ghi nhãn thửa.
- Tạo khung bản đồ.
- Xuất các bảng biểu thống kê và kết quả đo.

## **Câu 17. Các nội dung cơ bản trong thiết kế kỹ thuật dự toán đo vẽ thành lập bản đồ địa chính**

Trước khi xây dựng bản đồ địa chính phải tiến hành lập thiết kế kỹ thuật dự toán, bảng thiết kế kỹ thuật dự toán theo quy định hiện nay gồm có 10 nội dung chính sau đây:

- 1) Sự cần thiết phải đo đạc lập bản đồ địa chính;
- 2) Cơ sở pháp lý;
- 3) Mục tiêu, yêu cầu, phạm vi nhiệm vụ, khối lượng công việc;
- 4) Đặc điểm tình hình tự nhiên, kinh tế, xã hội, hiện trạng sử dụng đất của địa phương nơi thực hiện dự án, công trình đo đạc lập bản đồ địa chính;
- 5) Tình hình công tác đo đạc lập bản đồ địa chính của địa phương; hiện trạng và khả năng sử dụng tư liệu, tài liệu đo đạc, bản đồ địa chính, bản đồ địa hình, bản đồ địa giới hành chính, các tư liệu ảnh và các loại tài liệu, bản đồ khác;
- 6) Thực trạng nguồn nhân lực, trang thiết bị kỹ thuật, năng lực thực hiện dự án, công trình đo đạc bản đồ địa chính của các đơn vị thuộc cơ quan quản lý đất đai của địa phương;
- 7) Thiết kế và giải pháp kỹ thuật;
- 8) Tổ chức thực hiện;
- 9) Dự toán kinh phí;
- 10) Đánh giá tính khả thi và rủi ro thực hiện dự án, công trình.

**Câu 18. Trình bày định nghĩa, đặc điểm của bản đồ số địa chính và chuẩn bản đồ số địa chính****1. Định nghĩa**

- Theo P.Stefanovic, bản đồ số là một tập hợp có tổ chức các dữ liệu bản đồ trên những thiết bị có khả năng đọc bằng máy tính và được thể hiện dưới dạng hình ảnh bản đồ.

Với định nghĩa của P.Stefanovic, bản đồ số sẽ bao gồm những thành phần chính sau đây: dữ liệu bản đồ, thiết bị ghi dữ liệu có khả năng đọc bằng máy tính, máy tính điện tử, công cụ thể hiện dữ liệu dưới dạng hình ảnh bản đồ.

**2. Đặc điểm**

- Bản đồ số chứa đựng những thông tin không gian được quy chiếu về mặt phẳng và được thiết kế theo các tiêu chuẩn của bản đồ học.

- Dữ liệu bản đồ được thể hiện theo nguyên lý số. Có 2 phương pháp mô hình hoá dữ liệu không gian (2 dạng mô hình) và dữ liệu bản đồ cũng là 2 dạng cấu trúc dữ liệu trong máy tính điện tử đó là: Cấu trúc raster và cấu trúc vector.

- Bản đồ số thông thường được lưu trữ trong đĩa cứng của máy tính điện tử để làm việc trực tiếp, lưu trong đĩa quang để bảo quản, trong đĩa cứng để chuyển giao đi nơi khác.

- Bản đồ số có thể hiển thị dưới dạng bản đồ tương đồng hiện trên màn hình hoặc in ra giấy hay các vật liệu phẳng.

- Tính linh hoạt của bản đồ rất cao.

- Cho phép tự động hoá quy trình thành lập bản đồ từ khi nhập số liệu đến khi in ra bản đồ.

- Có quy tắc bảo vệ dữ liệu để tránh mất dữ liệu do sự cố kỹ thuật hoặc bị sửa chữa thông tin gốc.

- Khâu nhập số liệu và biên vẽ ban đầu có nhiều khó khăn, phức tạp nhưng khâu sử dụng về sau lại có nhiều thuận lợi và mang lại hiệu quả cao về cả thời gian lẫn chi phí.

**3. Chuẩn bản đồ số**

Để thành lập 1 bản đồ số, cần xây dựng các chuẩn, là những quy định nhằm đảm bảo sự chặt chẽ về mô tả và lưu trữ nội dung thông tin của bản đồ trong hệ thống máy tính. Chuẩn bản đồ số bao gồm: Chuẩn dữ liệu, Chuẩn về tổ chức dữ liệu, Chuẩn về đối tượng thể hiện bản đồ.

**a) Chuẩn dữ liệu**

Trong công nghệ thông tin, các dạng thông tin lưu bên trong được gọi là dữ liệu (Data); do đó, mọi thông tin về bản đồ số cũng sẽ được gọi là dữ liệu bản đồ số. Chuẩn dữ liệu bản đồ số bao gồm 4 thành phần:

- Định nghĩa và tham chiếu.
- Chuyển đổi dữ liệu không gian.
- Chất lượng dữ liệu địa lý số.
- Yếu tố (đối tượng) bản đồ.

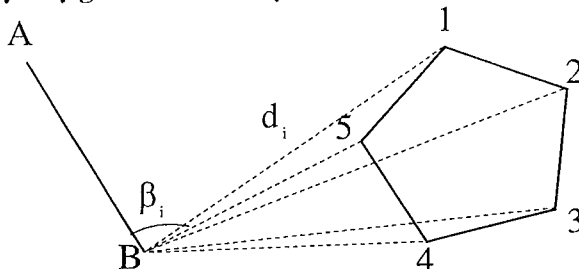
**b) Chuẩn về tổ chức dữ liệu gồm 2 thành phần**

- Chuẩn về phân lớp thông tin và nội dung bản đồ.
- Chuẩn về khuôn dạng dữ liệu.

**c) Chuẩn về thể hiện đối tượng bản đồ**

Theo đặc điểm cấu trúc file đồ hoạ, các đối tượng bản đồ cũng được phân biệt ra thành các kiểu đối tượng và ký tự, tương ứng với: các ký hiệu kiểu điểm, các ký hiệu kiểu đường, các ký hiệu kiểu vùng, các ký hiệu của text.



**II. BÀI TẬP****Câu 18. Xác định tọa độ góc ranh và diện tích thửa đất**

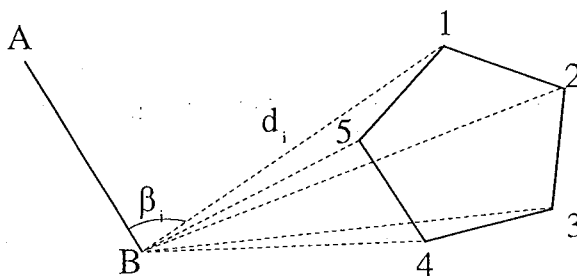
Biết A(5000,256 ; 6523,452)

B(4682,550 ; 6724,547)

Số hiệu	Góc bằng $\beta_i$	Khoảng cách $d_i$ (m)
1	48°25'	45,8
2	45°13'	67,2
3	76°56'	115,6
4	128°37'	125,8
5	169°20'	89,5

**Gợi ý:**

- 1) Tính góc phương vị từ  $R = \arctan \left| \frac{\Delta y_{AB}}{\Delta x_{AB}} \right| \Rightarrow \alpha_{AB}$  (Xem bài toán nghịch),
- 2) Tính  $\alpha_i$ , ( $i = 1, 2, 3, 4, 5$ ) theo công thức  $\alpha_i = \alpha_{AB} - 180^\circ + \beta_i$ .
- 3) Xác định tọa độ góc ranh theo công thức  $\begin{cases} x_i = x_B + d_i \cdot \cos \alpha_i \\ y_i = y_B + d_i \cdot \sin \alpha_i \end{cases}$ .
- 4) Tính diện tích thửa đất theo công thức  $2S = \sum x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$ .

**Câu 19. Xác định tọa độ góc ranh và diện tích thửa đất**

Biết A(524,872m; 666,610m)

B(358,036m; 839,962m)

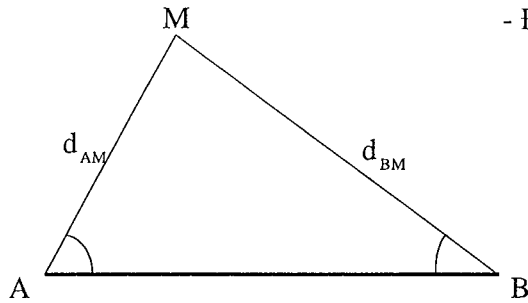
Số hiệu	Góc bằng $\beta_i$	Khoảng cách $d_i$ (m)
1	72,6584°	209,199
2	84,1353°	294,070
3	103,0403°	326,248
4	118,7895°	272,702
5	101,0302°	174,233

--- Hết ---

**Câu 20. Xác định tọa độ điểm M theo sơ đồ hình sau, biết rằng:**

- Điểm A(520m; 486m), B(520m, 723m)

- Độ dài cạnh  $d_{AM} = 128m$ ,  $d_{BM} = 146,5m$ .



**Câu 21. Xác định tỷ lệ và tọa độ các góc khung cơ sở của mảnh bản đồ địa chính có số hiệu**

a) 722500 – 2 – b

b) 724480 – 6 – (13)

c) 725504 – 2 – 37

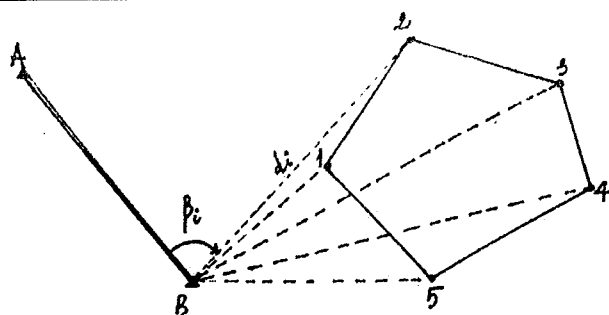
d) 720500 – 9.

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16

1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5	6	7	8	5	6	7	8	5	6	7	8
9	10	11	12	9	10	11	12	9	10	11	12
13	14	15	16	13	14	15	16	13	14	15	16

a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d
a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d
a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



⑨ Xác định tọa độ  
góc ranh và tính  
diện tích thửa đất  
theo hình vẽ bên

Số hiệu	Góc bằng ( $\beta_i$ )	Khoảng cách di (m)
1	$68^\circ 15' 00''$	78,4 m
2	$115^\circ 14' 10''$	97,3 m
3	$157^\circ 27' 00''$	82,5 m
4	$160^\circ 11' 30''$	57,8 m
5	$71^\circ 17' 28''$	49,5 m

① Tính  $\alpha_{AB}$

$$\Delta X_{AB} = 482,3 - 560,5 = -78,2; \quad \Delta Y_{AB} = 860,1 - 720 = 140,1$$

$$\Rightarrow R = \arctan \left| \frac{\Delta Y_{AB}}{\Delta X_{AB}} \right| = \arctan \left| \frac{140,1}{-78,2} \right| = 60^\circ 49' 51,37''$$

$$\Rightarrow \alpha_{AB} = 180^\circ - R = 180^\circ - 60^\circ 49' 51,37'' = 119^\circ 10' 8,63'' \quad (*)$$

② Tính  $\alpha_i$

$$\alpha_i = \alpha_{AB} - 180^\circ + \beta_i$$

$$\cdot \alpha_1 = 119^\circ 10' 8,63'' - 180^\circ + 68^\circ 15' 00'' = 7^\circ 25' 8,63''$$

$$\cdot \alpha_2 = 119^\circ 10' 8,63'' - 180^\circ + 115^\circ 14' 10'' = 54^\circ 24' 18,63''$$

$$\cdot \alpha_3 = 119^\circ 10' 8,63'' - 180^\circ + 157^\circ 27' 00'' = 96^\circ 37' 8,63''$$

$$\cdot \alpha_4 = 119^\circ 10' 8,63'' - 180^\circ + 160^\circ 11' 30'' = 99^\circ 21' 38,63''$$

$$\cdot \alpha_5 = 119^\circ 10' 8,63'' - 180^\circ + 71^\circ 17' 28'' = 10^\circ 27' 36,63''$$

(\*) : Vì  $\Delta X_{AB} (-)$  và  $\Delta Y_{AB} (+)$  nên  $\alpha_{AB} = 180^\circ - R \Rightarrow$  Xem bài trước nghịch

③ Xác định tọa độ góc ranh

$$\begin{aligned} x_i &= x_B + d_i \cdot \cos \alpha_i \\ y_i &= y_B + d_i \cdot \sin \alpha_i \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x_1 = 482,3 + 781,4 \cdot \cos(7^\circ 25' 8,63'') = 560,07 \text{ (m)} \\ y_1 = 860,1 + 781,4 \cdot \sin(7^\circ 25' 8,63'') = 870,22 \text{ (m)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 = 482,3 + 971,3 \cdot \cos(54^\circ 24' 18,63'') = 538,93 \text{ (m)} \\ y_2 = 860,1 + 971,3 \cdot \sin(54^\circ 24' 18,63'') = 939,22 \text{ (m)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_3 = 482,3 + 825 \cdot \cos(96^\circ 37' 8,63'') = 472,79 \text{ (m)} \\ y_3 = 860,1 + 825 \cdot \sin(96^\circ 37' 8,63'') = 942,05 \text{ (m)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_4 = 482,3 + 578 \cdot \cos(99^\circ 21' 38,63'') = 472,90 \text{ (m)} \\ y_4 = 860,1 + 578 \cdot \sin(99^\circ 21' 38,63'') = 917,13 \text{ (m)} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_5 = 482,3 + 491,5 \cdot \cos(10^\circ 27' 36,63'') = 530,98 \text{ (m)} \\ y_5 = 860,1 + 491,5 \cdot \sin(10^\circ 27' 36,63'') = 869,03 \text{ (m)} \end{cases}$$

④ Tính diện tích thửa đất

$$2S = \sum x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$$

Áp dụng công thức trên ta có, diện tích thửa đất bằng

$$\begin{aligned} 2S &= x_1(y_2 - y_5) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_4 - y_2) + x_4(y_5 - y_3) + x_5(y_1 - y_4) \\ &= 560,07(939,22 - 869,03) + 538,93(942,05 - 870,22) \\ &\quad + 472,79(917,13 - 939,22) + 472,90(869,03 - 942,05) \\ &\quad + 530,98(870,22 - 917,13) \end{aligned}$$

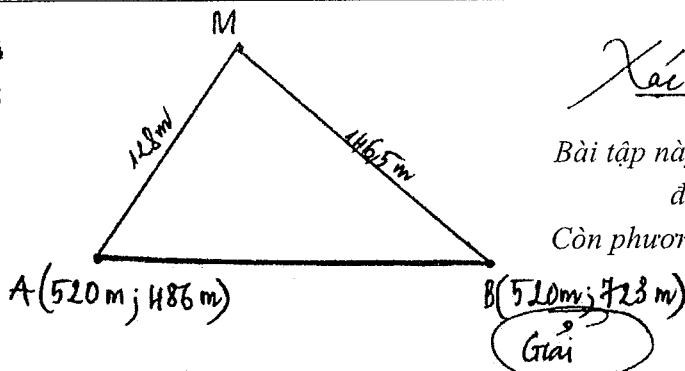
$$\begin{aligned} &= 39275,61 + 38711,34 - 104431,93 - 24908,27 - 34502,784 \\ &= 8131,966 \text{ (m}^2\text{)} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow S = \frac{1}{2} \cdot 8131,966 = 4065,983 \text{ (m}^2\text{)}$$

KLAC

\*

$$y_0 \equiv y_5 ; y_6 \equiv y_1$$



### Xác định tọa độ điểm M

Bài tập này tôi giải theo phương pháp hình học tọa độ phẳng đã được học ở cấp 2,3.

Còn phương pháp giải của người ra đề có thể khác.

$$\bullet AM = \sqrt{(x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2} \Rightarrow AM^2 = (x_M - x_A)^2 + (y_M - y_A)^2$$

$$\Leftrightarrow AM^2 = x_M^2 + y_M^2 - 2x_A x_M - 2y_A y_M + x_A^2 + y_A^2 \quad (1)$$

$$\bullet BM = \sqrt{(x_M - x_B)^2 + (y_M - y_B)^2} \Rightarrow BM^2 = (x_M - x_B)^2 + (y_M - y_B)^2$$

$$\Leftrightarrow BM^2 = x_M^2 + y_M^2 - 2x_B x_M - 2y_B y_M + x_B^2 + y_B^2 \quad (2)$$

Trừ vế' theo vế' của (1) cho (2), ta có

$$\begin{aligned} AM^2 - BM^2 &= -2x_A x_M + 2x_B x_M - 2y_A y_M + 2y_B y_M + x_A^2 - x_B^2 + y_A^2 - y_B^2 \\ \Leftrightarrow 128^2 - 146,5^2 &= 2x_M(520 - 520) + 2y_M(723 - 486) + 520^2 - 520^2 + 486^2 - 723^2 \\ \Leftrightarrow -5778,25 &= 474 y_M - 286533 \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow 474 y_M = 281454,75 \Leftrightarrow y_M = 593,79 \text{ (m)} \quad (3)$$

Thế (3) vào (1), ta được

$$\begin{aligned} 128^2 &= x_M^2 + 593,79^2 - 2 \cdot 520 \cdot x_M - 2 \cdot 486 \cdot 593,79 + 520^2 + 486^2 \\ \Leftrightarrow x_M^2 - 1040 x_M + 265643,6841 &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_M = 588,97 \text{ (m)} \\ x_M = 451,03 \text{ (m)} \end{cases} \end{aligned}$$

Vậy M(588,97m; 593,79m) hoặc M(451,03m; 593,79m)

Thấy rằng điểm M(588,97m; 593,79m) là phù hợp nhất theo hình vẽ

Đề số 1 (Câu 18 để tính)

① Tính  $\alpha_{AB}$

$$\left. \begin{aligned} \Delta X_{AB} &= 358,036 - 524,872 = -166,836 \\ \Delta Y_{AB} &= 839,962 - 666,610 = 173,352 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R = \arctan \left| \frac{173,352}{-166,836} \right|$$

$$= 46^{\circ} 5' 50,34''$$

$$\Rightarrow \alpha_{AB} = 180^{\circ} - R = 180^{\circ} - 46^{\circ} 5' 50,34'' = 133^{\circ} 54' 9,66''$$

② Tính  $\alpha_i$   $\alpha_i = \alpha_{AB} - 180^{\circ} + \beta_i$

$$\begin{aligned} \alpha_1 &= \alpha_{AB} - 180^{\circ} + 42,6584^{\circ} = 26^{\circ} 33' 39,9'' \\ \alpha_2 &= 133^{\circ} 54' 9,66'' - 180^{\circ} + 84,1353^{\circ} = 38^{\circ} 2' 16,77'' \\ \alpha_3 &= 133^{\circ} 54' 9,66'' - 180^{\circ} + 103,0703^{\circ} = 56^{\circ} 56' 34,74'' \\ \alpha_4 &= 133^{\circ} 54' 9,66'' - 180^{\circ} + 118,1835^{\circ} = 72^{\circ} 41' 31,86'' \\ \alpha_5 &= 133^{\circ} 54' 9,66'' - 180^{\circ} + 104,0702^{\circ} = 54^{\circ} 55' 58,38'' \end{aligned}$$

③ Xác định tọa độ điểm

$$\left. \begin{aligned} x_i &= x_B + d_i \cos \alpha_i \\ y_i &= y_B + d_i \sin \alpha_i \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{aligned} \begin{cases} x_1 &= 358,036 + 209,199 \cos 26^{\circ} 33' 39,9'' = 545,156 \\ y_1 &= 839,962 + 209,199 \sin 26^{\circ} 33' 39,9'' = 933,506 \end{cases} \\ \begin{cases} x_2 &= 358,036 + 294,070 \cos 38^{\circ} 2' 16,77'' = 583,646 \\ y_2 &= 839,962 + 294,070 \sin 38^{\circ} 2' 16,77'' = 1021,163 \end{cases} \\ \begin{cases} x_3 &= 358,036 + 326,248 \cos 56^{\circ} 56' 34,74'' = 535,996 \\ y_3 &= 839,962 + 326,248 \sin 56^{\circ} 56' 34,74'' = 1113,890 \end{cases} \\ \begin{cases} x_4 &= 358,036 + 272,172 \cos 72^{\circ} 41' 31,86'' = 1100,316 \\ y_4 &= 839,962 + 272,172 \sin 72^{\circ} 41' 31,86'' = 1100,316 \end{cases} \\ \begin{cases} x_5 &= 358,036 + 174,233 \cos 54^{\circ} 55' 58,38'' = 458,139 \\ y_5 &= 839,962 + 174,233 \sin 54^{\circ} 55' 58,38'' = 982,568 \end{cases} \end{aligned}$$

1) Công thức tính sai số  $2S = \sum x_i (y_{i+1} - y_{i-1})$   

$$\begin{aligned}
 2S &= x_1(y_2 - y_5) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_4 - y_2) + x_4(y_5 - y_3) + x_5(y_1 - y_4) \\
 &= 545,158(1021,163 - 982,568) + 589,646(1113,410 - 1021,163) \\
 &\quad + 535,996(1100,316 - 1021,163) + 139,166(982,568 - 1113,410) \\
 &\quad + 1058,139(933,506 - 1100,316) \\
 &= 21040,295821 + 116073,7775 + 112425,69139 + 57456,96641 - 76624,163 \\
 &= 35660,63201
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow S = \frac{35660,63201}{2} = 17830,31601 \text{ (m)} \\
 \approx 17830,32 \text{ m}$$

Xác định tỷ lệ 2 không có trục để các góc không có trục của  
 mảnh B002 có trục hiện 2336239 724480-6(13)

