

§5. Dụng hình bằng thước và compa. Dụng hình thang

Vẽ hình mà chỉ dùng hai dụng cụ : compa và thước.

1. Bài toán dựng hình

Ta đã biết vẽ hình bằng nhiều dụng cụ : thước (thước thẳng), compa, êke, thước đo góc,... . Ta xét các bài toán vẽ hình mà chỉ sử dụng hai dụng cụ là thước và compa, chúng được gọi là các *bài toán dựng hình*.

Với thước, ta có thể :

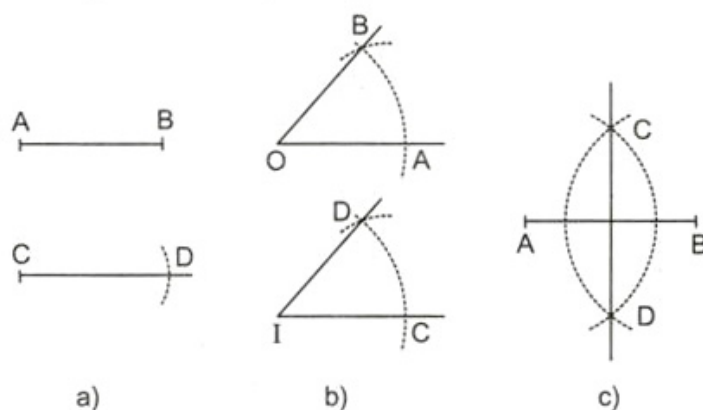
- Vẽ được một đường thẳng khi biết hai điểm của nó.
- Vẽ được một đoạn thẳng khi biết hai đầu mút của nó.
- Vẽ được một tia khi biết gốc và một điểm của tia.

Với compa, ta có thể vẽ được một đường tròn khi biết tâm và bán kính của nó.

2. Các bài toán dựng hình đã biết

Ở hình học lớp 6 và hình học lớp 7, với thước và compa, ta đã biết cách giải các bài toán dựng hình sau :

- Dựng một đoạn thẳng bằng một đoạn thẳng cho trước (h. 46a).
- Dựng một góc bằng một góc cho trước (h. 46b).
- Dựng đường trung trực của một đoạn thẳng cho trước, dựng trung điểm của một đoạn thẳng cho trước (h. 46c).



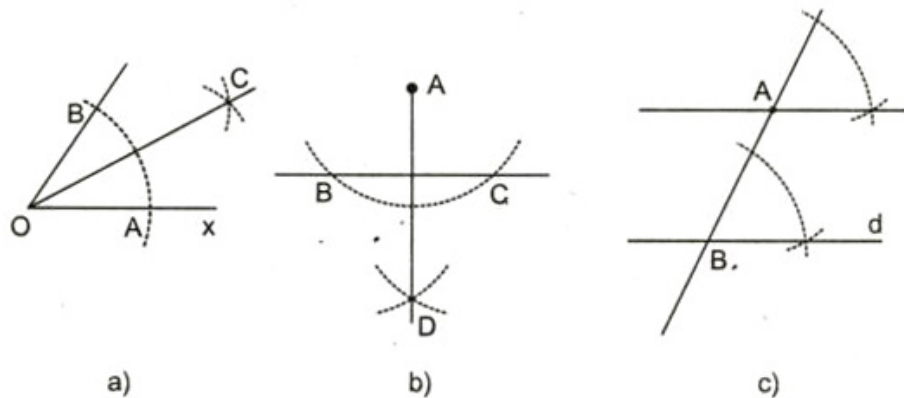
Hình 46

d) Dụng tia phân giác của một góc cho trước (h. 47a).

e) Qua một điểm cho trước, dụng đường thẳng vuông góc với một đường thẳng cho trước (h. 47b).

g) Qua một điểm nằm ngoài một đường thẳng cho trước, dụng đường thẳng song song với một đường thẳng cho trước (h. 47c).

h) Dụng tam giác biết ba cạnh, hoặc biết hai cạnh và góc xen giữa, hoặc biết một cạnh và hai góc kề (dựa vào các bài toán a) và b)).



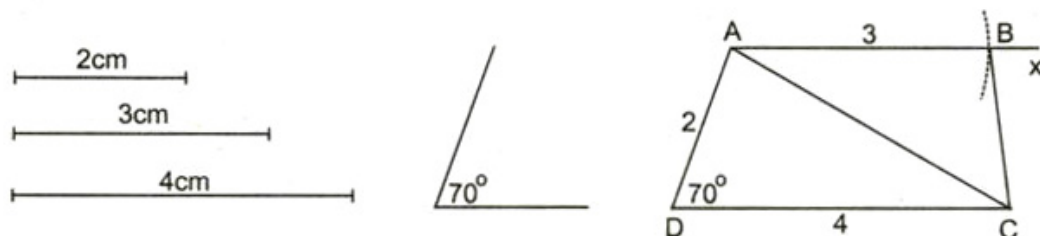
Hình 47

Ta được sử dụng các bài toán dựng hình trên để giải các bài toán dựng hình khác.

3. Dựng hình thang

Ví dụ. Dựng hình thang ABCD biết đáy $AB = 3\text{cm}$, đáy $CD = 4\text{cm}$, cạnh bên $AD = 2\text{cm}$, $\widehat{D} = 70^\circ$.

Giải. (h. 48)



Hình 48

a) *Phân tích*

Giả sử đã dựng được hình thang ABCD thoả mãn yêu cầu của đề bài. Tam giác ACD dựng được vì biết hai cạnh và góc xen giữa. Điểm B phải thoả mãn hai điều kiện :

- B nằm trên đường thẳng đi qua A và song song với CD.
- B cách A một khoảng 3cm nên nằm trên đường tròn tâm A bán kính 3cm.

b) *Cách dựng*

- Dựng ΔACD có $\widehat{D} = 70^\circ$, $DC = 4\text{cm}$, $DA = 2\text{cm}$.
- Dựng tia Ax song song với DC (tia Ax và điểm C nằm trong cùng một nửa mặt phẳng bờ AD).
- Dựng điểm B trên tia Ax sao cho $AB = 3\text{cm}$. Kẻ đoạn thẳng BC.

c) *Chứng minh*

Tứ giác ABCD là hình thang vì $AB \parallel CD$.

Hình thang ABCD có $CD = 4\text{cm}$, $\widehat{D} = 70^\circ$, $AD = 2\text{cm}$, $AB = 3\text{cm}$ nên thoả mãn yêu cầu của bài toán.

d) *Biện luận*

Ta luôn dựng được một hình thang thoả mãn điều kiện của đề bài.

BÀI TẬP

29. Dựng tam giác ABC vuông tại A, biết cạnh huyền $BC = 4\text{cm}$, góc nhọn $\widehat{B} = 65^\circ$.
30. Dựng tam giác ABC vuông tại B, biết cạnh huyền $AC = 4\text{cm}$, cạnh góc vuông $BC = 2\text{cm}$.
31. Dựng hình thang ABCD ($AB \parallel CD$), biết $AB = AD = 2\text{cm}$, $AC = DC = 4\text{cm}$.

LUYỆN TẬP

32. Hãy dựng một góc bằng 30° .
33. Dựng hình thang cân ABCD, biết đáy $CD = 3\text{cm}$, đường chéo $AC = 4\text{cm}$, $\widehat{D} = 80^\circ$.
34. Dựng hình thang ABCD, biết $\widehat{D} = 90^\circ$, đáy $CD = 3\text{cm}$, cạnh bên $AD = 2\text{cm}$, cạnh bên $BC = 3\text{cm}$.