

## §5. DỤNG HÌNH BẰNG THƯỚC VÀ COMPA. DỤNG HÌNH THANG

### A. MỤC TIÊU

Qua bài này, HS cần :

- Biết dùng thước và compa để dựng hình (chủ yếu là dựng hình thang) theo các yếu tố đã cho bằng số và biết trình bày hai phần *Cách dựng* và *Chứng minh*.
- Biết sử dụng thước và compa để dựng hình vào vở một cách tương đối chính xác.

– Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác khi sử dụng dụng cụ ; rèn luyện khả năng suy luận khi chứng minh. Có ý thức vận dụng dựng hình vào thực tế.

## B. NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

1. Mục 1 của bài giới thiệu bài toán dựng hình và các tác dụng của thước, của compa.

Mục 2 của bài hệ thống lại các bài toán dựng hình đã được giới thiệu rải rác trong phần lí thuyết và phần bài tập ở lớp 6 và lớp 7. GV nên cho HS ôn tập mục 2 ở nhà để dành được nhiều thời gian cho mục 3 (mục *dựng hình thang*).

Cần chú ý rằng bài toán *dựng một đoạn thẳng bằng một đoạn thẳng cho trước* có nghĩa là : dựng điểm A trên tia Ox cho trước sao cho OA bằng một đoạn thẳng cho trước, bài toán *dựng một góc bằng một góc cho trước* có nghĩa là : dựng tia Oy tạo với tia Ox cho trước một góc bằng một góc cho trước.

2. Trong ví dụ về dựng hình thang ở mục 3, SGK có nêu phần *Phân tích* và phần *Biện luận*. Theo chương trình quy định, không yêu cầu HS viết các phần phân tích và biện luận trong bài làm. Tuy nhiên, GV cần biết nội dung của các phần đó.

Nội dung của phần *Phân tích* gồm :

- Giả sử đã có một hình thoả mãn các điều kiện của bài toán.
- Chọn ra các yếu tố dựng được ngay (đoạn thẳng, tam giác,...).
- Đưa việc dựng các điểm còn lại về các phép dựng hình cơ bản và các bài toán dựng hình cơ bản (mỗi điểm thường được xác định là giao điểm của hai đường).

*Chú ý* : Trong một số bài toán, có khi phải vẽ thêm những hình mới nhằm làm xuất hiện các yếu tố nêu trong đề bài hoặc làm xuất hiện những hình có thể dựng được ngay. Trong SGK không có bài tập nào đòi hỏi vẽ thêm hình (những bài tập phải vẽ thêm hình có trong SBT).

Nội dung của phần *Cách dựng* : Nêu thứ tự từng bước dựng hình, đồng thời thể hiện các nét dựng trên hình vẽ.

Nội dung của phần *Chứng minh* : Bằng lập luận chứng tỏ rằng với cách dựng như trên, hình đã dựng thoả mãn các điều kiện của đề bài.

Nội dung của phần *Biện luận* : Xét xem khi nào thì bài toán dựng được, và dựng được bao nhiêu hình thoả mãn đề bài.

Các bài tập trong SGK đều cho độ dài đoạn thẳng và số đo góc bằng số cụ thể để không phải xét nhiều trường hợp. SGK chỉ giới thiệu một bài (bài tập 34) có hai hình thoả mãn đề bài để HS làm quen với trường hợp hình thoả mãn đề bài không phải là duy nhất.

3. Với diện đại trà, chỉ yêu cầu HS nắm được các bài toán dựng hình cơ bản, chủ yếu là dựng tia phân giác của một góc, dựng đường trung trực của một đoạn thẳng. GV không nên đi sâu vào các bài toán dựng hình.

### C. GỢI Ý DẠY HỌC

#### 1. Chuẩn bị của GV và HS

Thước, compa, thước đo góc (thước đo góc để vẽ góc  $70^\circ$  được cho trước trong Ví dụ ở SGK).

HS ôn tập 7 bài toán dựng hình đã học ở lớp 6 và lớp 7 nêu trong mục 2 của SGK.

#### 2. Bài toán dựng hình

- GV giới thiệu bài toán dựng hình với hai dụng cụ là thước và compa.
- GV nêu tác dụng của thước, của compa trong bài toán dựng hình.

#### 3. Các bài toán dựng hình đã biết

Ở nhà, HS đã được ôn tập 7 bài toán dựng hình đã biết. Đến lớp, GV hướng dẫn HS ôn tập lại một số bài (chẳng hạn : dựng đường trung trực của một đoạn thẳng, dựng một góc bằng một góc cho trước, dựng đường thẳng vuông góc, dựng đường thẳng song song).

Để củng cố phần này, cho HS dựng một tam giác biết ba yếu tố, chẳng hạn dựng tam giác biết hai cạnh và góc xen giữa. GV (hoặc một vài HS khá) dựng hình trên bảng, các HS khác dựng hình vào vở.

#### 4. Dựng hình thang

- Nêu ví dụ dựng hình thang trong SGK.
- GV phân tích bài toán bằng các câu hỏi :
  - Tam giác nào có thể dựng được ngay ? (Đáp :  $\triangle ACD$ ). Vì sao ? (Đáp : biết hai cạnh và góc xen giữa).
- GV dựng hình trên bảng, HS dựng hình vào vở.

• GV gọi một HS giải thích vì sao hình thang vừa dựng thoả mãn yêu cầu của đề bài.

*Chú ý* : Trên bảng, GV chỉ ghi phần *Cách dựng* và *Chứng minh*. Lưu ý : Trong bài làm, HS chỉ cần trình bày hai phần *Cách dựng* và *Chứng minh*.

### 5. Củng cố

Thông qua ví dụ trên, GV nhắc lại nội dung của các phần *Cách dựng* và *Chứng minh*.

### 6. Hướng dẫn

Bài tập 29, 30, 31, 32 SGK.

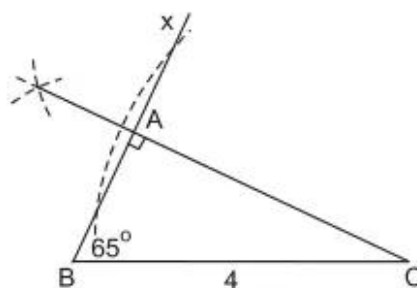
## D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

29. (h.25) *Cách dựng* : – Dựng đoạn thẳng  $BC = 4\text{cm}$ .

– Dựng góc  $\widehat{CBx} = 65^\circ$ .

– Dựng  $CA \perp Bx$ .

*Chứng minh* :  $\triangle ABC$  có  $\widehat{A} = 90^\circ$ ,  
 $BC = 4\text{cm}$ ,  $\widehat{B} = 65^\circ$  thoả mãn đề bài.

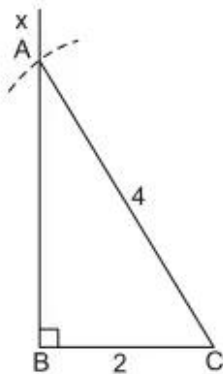


Hình 25

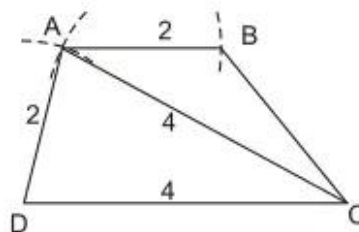
30. (h.26) – Dựng đoạn thẳng  $BC = 2\text{cm}$ .

– Dựng góc  $\widehat{CBx} = 90^\circ$ .

– Dựng cung tròn tâm C có bán kính 4cm, cắt tia Bx ở A. Dựng đoạn thẳng AC.



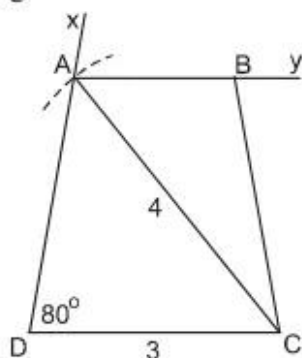
Hình 26



Hình 27

31. (h.27) Dựng  $\triangle ADC$  biết ba cạnh, sau đó dựng điểm B.

32. Dụng một tam giác đều bất kì để có góc  $60^\circ$ , sau đó dụng tia phân giác của góc  $60^\circ$ .



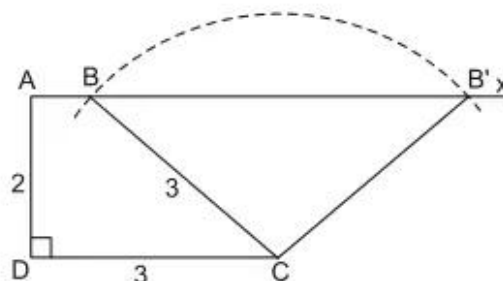
Hình 28

33. (h.28) – Dụng đoạn thẳng  $CD = 3\text{cm}$ .

- Dụng góc  $\widehat{CDx} = 80^\circ$ .
- Dụng cung tròn tâm C có bán kính 4cm, cắt tia Dx ở A.
- Dụng tia  $Ay \parallel DC$  ( $Ay$  và C thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ AD).
- Để dụng điểm B có hai cách : hoặc dụng  $\widehat{C} = 80^\circ$ , hoặc dụng đường chéo  $DB = 4\text{cm}$ .

34. (h.29) Dụng  $\triangle ADC$  biết hai cạnh và góc xen giữa. Sau đó dụng điểm B.

Chú ý : Có hai hình thang thoả mãn bài toán.



Hình 29

## E. TÀI LIỆU BỔ SUNG

1. Ngay từ thế kỉ VI – V trước Công nguyên, người ta đã nghiên cứu các bài toán dựng hình với quy định chỉ sử dụng hai dụng cụ là thước và compa.

Ở toán chứng minh, việc chứng minh dựa trên các tiên đề và định lí. Ở toán dựng hình, những hình cho trước coi là dựng được, việc dựng hình dựa trên các phép dựng hình cơ bản và các bài toán dựng hình cơ bản.

Các phép dựng hình cơ bản là :

- Dụng được đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt (tiên đề về cái thước).
- Dụng được đường tròn biết tâm và bán kính của nó (tiên đề về cái compa).
- Giao điểm (nếu có) của hai đường là dựng được.

Các bài toán dựng hình cơ bản được nêu trong mục 2 của SGK.

2. Giải bài toán dựng hình là chỉ ra một số hữu hạn các phép dựng hình cơ bản và các bài toán dựng hình cơ bản, rồi chứng tỏ rằng hình dựng được có đủ các tính chất mà bài toán đòi hỏi.

3. Để dựng tam giác, cần biết ba yếu tố.

Để dựng tứ giác, cần biết năm yếu tố. Thật vậy, để dựng tam giác có ba đỉnh là đỉnh của tứ giác cân biết ba yếu tố, sau đó để dựng đỉnh còn lại của tứ giác cân biết thêm hai yếu tố nữa.

4. Hình thang là một tứ giác đặc biệt. Để dựng hình thang, cần biết bốn yếu tố.

5. Hình thang cân là một hình thang đặc biệt. Để dựng hình thang cân, cần biết ba yếu tố.

6. Cấu trúc logic của lời giải bài toán “Dựng hình  $\mathcal{H}$  có tính chất  $\alpha$ ” như sau :

– Phân tích : Chứng tỏ rằng nếu hình  $\mathcal{H}$  có tính chất  $\alpha$  thì hình  $\mathcal{H}$  có tính chất  $\beta$ .

– Cách dựng : Dựng hình  $\mathcal{H}$  có tính chất  $\beta$  (theo các phép dựng hình cơ bản và các bài toán dựng hình cơ bản).

– Chứng minh : Chứng tỏ rằng hình  $\mathcal{H}$  có tính chất  $\alpha$  (tức là  $\mathcal{H} \equiv \mathcal{H}$ ).

– Biện luận : Xét tất cả các trường hợp có thể xảy ra của bài toán.

Nhờ có phân phân tích mà ta tìm ra được tính chất  $\beta$  để dựng được hình  $\mathcal{H}$ .

Trong bài toán dựng hình, phần *Phân tích* đảm bảo không dựng thiếu hình, phần này là *điều kiện cần* của hình phải dựng ; phần *Chứng minh* đảm bảo không dựng thừa hình, phần này là *điều kiện đủ* của hình phải dựng.

7. Bài tập cho HS khá :

Bài 56 đến 59 SBT Toán 8 tập một.