

## §6. ĐỐI XỨNG TRỰC

### A. MỤC TIÊU

Qua bài này, HS cần :

– Hiểu định nghĩa hai điểm đối xứng với nhau qua một đường thẳng. Nhận biết được hai đoạn thẳng đối xứng với nhau qua một đường thẳng. Nhận biết được hình thang cân là hình có trục đối xứng.

– Biết vẽ điểm đối xứng với một điểm cho trước, đoạn thẳng đối xứng với một đoạn thẳng cho trước qua một đường thẳng. Biết chứng minh hai điểm đối xứng với nhau qua một đường thẳng.

– Biết nhận ra một số hình có trục đối xứng trong thực tế. Bước đầu biết áp dụng tính đối xứng trục vào vẽ hình, gấp hình.

## B. NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

1. SGK không xây dựng đối xứng trục như một phép biến hình mà chỉ xét hai hình đối xứng với nhau qua một đường thẳng và hình có trục đối xứng. Khái niệm hai hình đối xứng với nhau qua một đường thẳng được xây dựng trên cơ sở hai điểm đối xứng với nhau qua một đường thẳng.

Khi xét định nghĩa điểm đối xứng với điểm A qua đường thẳng d, phải xét hai trường hợp : A không thuộc d và A thuộc d. Để HS dễ tiếp thu, SGK định nghĩa trong trường hợp A không thuộc d, còn trường hợp A thuộc d được nêu thành một quy ước.

2. Để giới thiệu hai hình đối xứng với nhau qua một đường thẳng, trước hết SGK đưa ra một ví dụ đơn giản, đó là hai đoạn thẳng đối xứng với nhau qua một đường thẳng, từ đó đi đến định nghĩa tổng quát của hai hình đối xứng với nhau qua một đường thẳng.

Trong SGK có nêu một kiến thức dưới dạng câu hỏi để HS kiểm nghiệm : Nếu hai điểm A và A' đối xứng với nhau qua đường thẳng d, hai điểm B và B' đối xứng với nhau qua đường thẳng d thì điểm đối xứng với mỗi điểm thuộc đoạn thẳng AB qua d đều thuộc đoạn thẳng A'B'. Với kiến thức này, để vẽ hình đối xứng với đoạn thẳng AB qua đường thẳng d ta chỉ cần vẽ các điểm A' đối xứng với A qua d, B' đối xứng với B qua d rồi kẻ đoạn thẳng A'B'.

Với các hình phức tạp hơn, khi vẽ hình đối xứng với nó qua một trục, ta có thể gấp tờ giấy theo trục đó rồi vẽ.

3. Khi dạy hình có trục đối xứng, GV nên cắt các hình đó bằng bìa và gấp theo trục đối xứng để thấy hai phần của hình đó trùng nhau. Cũng có thể vẽ hình trên giấy trong và gấp theo trục đối xứng của hình.

## C. GỢI Ý DẠY HỌC

### 1. Chuẩn bị của GV và HS

HS chuẩn bị giấy kẻ ô vuông cho bài tập 35 SGK.

Chuẩn bị các tấm bìa có dạng tam giác cân, chữ A, tam giác đều, hình tròn, hình thang cân để dạy và học về hình có trục đối xứng.

### 2. Hai điểm đối xứng qua một đường thẳng

- HS làm ?1

- GV giới thiệu hai điểm đối xứng với nhau qua một đường thẳng. Nêu định nghĩa.

- GV nêu quy ước trong trường hợp điểm B nằm trên đường thẳng d.

### 3. Hai hình đối xứng qua một đường thẳng

- HS làm ?2: Một HS làm trên bảng. Các HS khác làm vào vở.

- Qua việc kiểm tra thấy điểm C' thuộc đoạn thẳng A'B', GV giới thiệu : Điểm đối xứng với mỗi điểm C thuộc đoạn thẳng AB đều thuộc đoạn thẳng A'B' nói trên, điểm đối xứng với mỗi điểm C' thuộc đoạn thẳng A'B' đều thuộc đoạn thẳng AB.

Ta gọi hai đoạn thẳng AB và A'B' là *đối xứng với nhau qua đường thẳng d*.

- Cho HS đọc trong SGK định nghĩa hai hình đối xứng với nhau qua một đường thẳng. GV giới thiệu trục đối xứng.

- *Củng cố* : Cho  $\triangle ABC$  và đường thẳng d. Vẽ các đoạn thẳng đối xứng với các cạnh của  $\triangle ABC$  qua trục d.

- GV giới thiệu hai đường thẳng, hai góc, hai tam giác đối xứng với nhau qua trục d. Lưu ý HS : Hai đoạn thẳng (góc, tam giác) đối xứng với nhau qua một trục thì bằng nhau.

- Cho HS quan sát hình 54 SGK và giới thiệu :  $\mathcal{H}$  và  $\mathcal{H}'$  là hai hình đối xứng với nhau qua trục d.

GV nói thêm : Khi gấp tờ giấy theo trục d thì hai hình  $\mathcal{H}$  và  $\mathcal{H}'$  trùng nhau.

### 4. Hình có trục đối xứng

- HS làm ?3

GV giới thiệu  $\triangle ABC$  là hình có trục đối xứng, đường thẳng AH là trục đối xứng của hình.

- GV nêu định nghĩa trục đối xứng của một hình.

- HS làm ?4

Sử dụng các tấm bìa có dạng chữ A, tam giác đều, hình tròn để kiểm tra rằng nếu gấp tấm bìa theo trục đối xứng thì hai phần của tấm bìa trùng nhau.

- GV gấp tấm bìa hình thang cân ABCD ( $AB \parallel CD$ ) sao cho A trùng B, D trùng C. Lưu ý để HS thấy nếp gấp đi qua trung điểm hai đáy của hình thang.

Hỏi : Nhận xét vị trí của hai phần tấm bìa sau khi gấp ? (Đáp : Hai phần của tấm bìa trùng nhau).

- Cho HS đọc định lí trong SGK về trục đối xứng của hình thang cân.

### 5. Củng cố

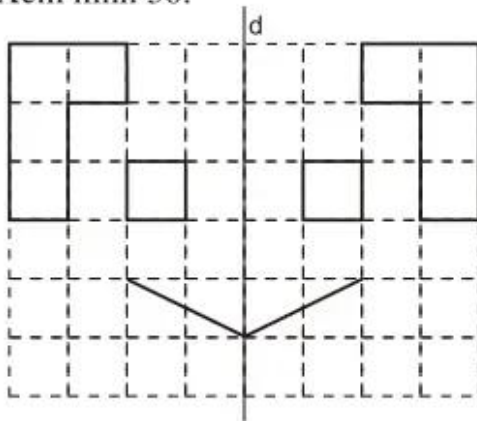
Bài tập 37 SGK.

### 6. Hướng dẫn

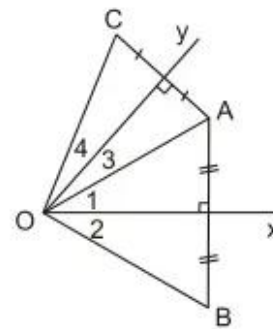
Bài tập 35, 36, 38 SGK.

## D - HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

35. Xem hình 30.



Hình 30



Hình 31

36. (h.31) a) Ox là đường trung trực của AB  $\Rightarrow$  OA = OB.

Oy là đường trung trực của AC  $\Rightarrow$  OA = OC.

Suy ra OB = OC.

$$\text{b) } \triangle AOB \text{ cân tại } O \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 = \frac{1}{2} \hat{AOB}.$$

$$\triangle AOC \text{ cân tại } O \Rightarrow \hat{O}_3 = \hat{O}_4 = \frac{1}{2} \hat{AOC}.$$

$$\hat{AOB} + \hat{AOC} = 2(\hat{O}_1 + \hat{O}_3) = 2 \times \hat{Oy} = 2 \times 50^\circ = 100^\circ.$$

Vậy  $\hat{BOC} = 100^\circ$ .

37. Hình 59h SGK không có trục đối xứng. Còn lại các hình khác đều có trục đối xứng.

*Chú ý* : Hình 59a SGK có hai trục đối xứng. Hình 59g SGK có năm trục đối xứng.

38. GV tự giải.

39. (h.32) a)  $AD + DB = CD + DB = CB$  (1)

$AE + EB = CE + EB$  (2)

$CB < CE + EB$  (3)

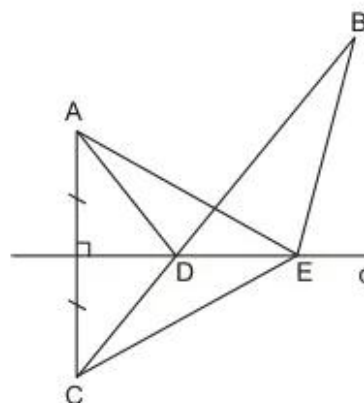
Từ (1), (2), (3) suy ra  $AD + DB < AE + EB$ .

b) Con đường ngắn nhất mà bạn Tú nên đi là con đường ADB.

*Chú ý* : Bài toán trên cho ta cách dựng điểm D trên đường thẳng d sao cho tổng các khoảng cách từ A và từ B đến D là nhỏ nhất.

Nhiều bài toán thực tế dẫn đến bài toán dựng hình như thế. Chẳng hạn :

- Hai địa điểm dân cư A và B ở cùng phía một con sông thẳng. Cần đặt cầu ở vị trí nào để tổng các khoảng cách từ cầu đến A và đến B là nhỏ nhất ?
- Hai công trường A và B ở cùng phía một con đường thẳng. Cần đặt trạm biến thế ở vị trí nào trên con đường để tổng độ dài đường dây từ trạm biến thế đến A và đến B là nhỏ nhất ?



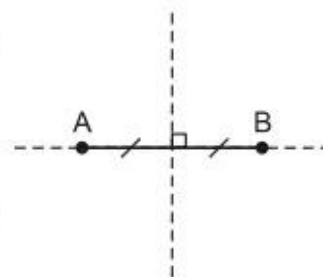
Hình 32

40. Các biển ở hình 61a, b, d SGK có trục đối xứng.

*Ghi chú* : Các biển ở hình 61a, b, c, d SGK theo thứ tự là các biển số 203a, 210, 207b, 233 của Luật giao thông đường bộ. Xem cuốn *Giáo dục pháp luật về trật tự an toàn giao thông* các trang 18, 19, 20. NXB Giáo dục, 2001.

41. a) Đúng. b) Đúng. c) Đúng.

d) Sai. *Giải thích* : Đoạn thẳng AB trên hình 33 có hai trục đối xứng (là đường thẳng AB và đường trung trực của đoạn AB).



Hình 33

42. a) Các chữ cái có trục đối xứng :

- Chỉ có một trục đối xứng dọc, chẳng hạn : A, M, T, U, V, Y.
- Chỉ có một trục đối xứng ngang, chẳng hạn : B, C, D, Đ, E.
- Có hai trục đối xứng dọc và ngang, chẳng hạn : H, O, X.

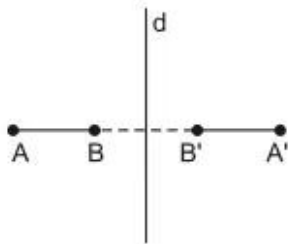
*Chú thích :* Các chữ cái nói trên có các nét đều nhau, không có nét thanh và nét đậm.

b) Có thể gấp tờ giấy làm tư để cắt chữ H vì chữ H có hai trục đối xứng vuông góc.

## E. TÀI LIỆU BỔ SUNG

**1. Chứng minh định lí 1 :** Nếu các điểm A và A', B và B' đối xứng với nhau qua đường thẳng d thì hai đoạn thẳng AB và A'B' bằng nhau.

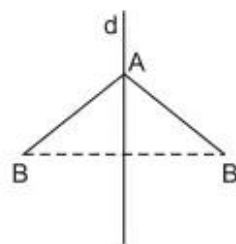
*Chứng minh.* a) Xét các trường hợp đặc biệt :  $AB \perp d$  (h.34), A và B đều thuộc d (h.35), chỉ có một trong hai điểm A hoặc B thuộc d (h.36). Dễ thấy  $AB = A'B'$ .



Hình 34

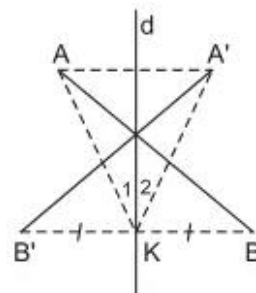
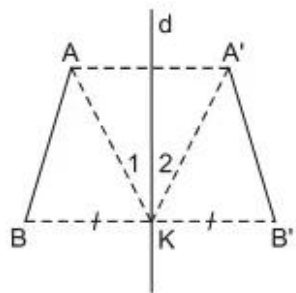


Hình 35



Hình 36

b) Xét trường hợp AB không vuông góc với d và cả hai điểm A, B không thuộc d (h.37). Gọi K là giao điểm của BB' và d. Ta có :



Hình 37

$$KB = KB'$$

$$KA = KA'$$

$$\widehat{K}_1 = \widehat{K}_2 \Rightarrow \triangle AKB = \triangle A'KB'$$

Do đó  $\triangle AKB = \triangle A'KB'$  (c.g.c). Suy ra  $AB = A'B'$ .

## 5. Bài tập cho HS khá

Bài 63, 67, 71, 72 SBT Toán 8 tập một.



**2. Chứng minh định lí 2 :** Nếu các điểm A và A', B và B', C và C' đối xứng với nhau qua đường thẳng d trong đó C nằm giữa A và B thì C' nằm giữa A' và B'.

*Chứng minh.* C nằm giữa A và B  $\Rightarrow AC + CB = AB$  và C khác A, C khác B.

Theo định lí 1 :  $AC = A'C'$ ,  $CB = C'B'$ ,  $AB = A'B'$ .

Suy ra C' khác A', C' khác B' và  $A'C' + C'B' = AC + CB = AB = A'B'$ , chứng tỏ C' nằm giữa A' và B'.

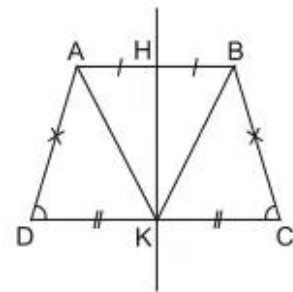
*Chú ý :* Nhờ định lí 2, để dựng đoạn thẳng A'B' đối xứng với đoạn thẳng AB qua đường thẳng d, chỉ cần dựng điểm A' đối xứng với điểm A qua d, dựng điểm B' đối xứng với điểm B qua d rồi nối A' với B'.

**3. Chứng minh định lí 3 :** Đường thẳng đi qua trung điểm hai đáy của hình thang cân là trục đối xứng của hình thang cân đó.

Xét hình thang cân ABCD có đáy AB, CD (h.38), gọi H, K theo thứ tự là trung điểm của AB, CD.

$\triangle ADK = \triangle BCK$  (c.g.c) nên  $KA = KB$ .

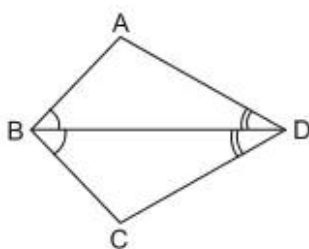
$KA = KB$  và  $HA = HB$  nên HK là đường trung trực của AB. Do đó A và B đối xứng với nhau qua đường thẳng HK.



Hình 38

Chứng minh tương tự, C và D đối xứng với nhau qua đường thẳng HK.

Điểm đối xứng với mỗi đỉnh của hình thang cân ABCD qua HK cũng là đỉnh của hình thang cân, do đó hình đối xứng với mỗi cạnh của hình thang cân ABCD qua HK cũng là cạnh của hình thang cân. Vậy đường thẳng HK là trục đối xứng của hình thang cân ABCD.



Hình 39

**4. Hình thang cân là tứ giác có một trục đối xứng.** Mệnh đề đảo "Tứ giác có một trục đối xứng là hình thang cân" không đúng : xem hình 39.

Các mệnh đề sau đúng :

- Hình thang có một trục đối xứng là hình thang cân.
- Tứ giác có một trục đối xứng không đi qua đỉnh của nó là hình thang cân.