§7. TÍNH CHẤT ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA MỘT ĐOẠN THẲNG

A. Kiến thức cần nhớ

• Điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng thì cách đều hai mút của đoạn thẳng đó.

• Điểm cách đều hai mút của một đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

• Tập hợp các điểm cách đều hai mút của một đoạn thẳng là đường trung trực của đoạn thẳng đó.

B. Câu hỏi

Câu 14. Gọi d là đường trung trực của đoạn thẳng AB và M là một điểm thuộc d. Khoanh tròn vào chữ cái trước khẳng định đúng.

(A) MA < MB ;

(B) MA = MB ;

(C) MA > MB ;

(D) Không so sánh được MA với MB.

Câu 15. Cho đoạn thẳng AB và điểm M. Gọi d là đường trung trực của AB. Hãy điền vào chỗ trống trong các khẳng định sau để được khẳng định đúng.

(A) Nếu M thuộc d thì ....

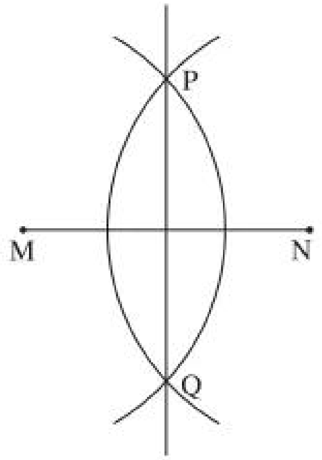
(B) Nếu .... thì M thuộc d.

C. Giải bài tập

Bài 42 [45]. Chứng minh đường thẳng PQ được vẽ như sau là đường trung trực của đoạn thẳng MN (h.39) :

– Lấy M làm tâm vẽ một cung tròn bán kính lớn hơn $\frac{1}{2}$MN, sau đó lấy N làm tâm vẽ cung tròn có cùng bán kính đó sao cho hai cung tròn này có hai điểm chung, gọi là P và Q.

– Dùng thước thẳng vẽ đường thẳng PQ.



Hình 39

Giải

Theo cách dựng ta có : .... (cùng bằng ....). Vậy .... cách đều hai điểm ...., suy ra .... thuộc .... (theo tính chất ....)

Tương tự, ... cũng thuộc ....

Vậy đường thẳng PQ là ....

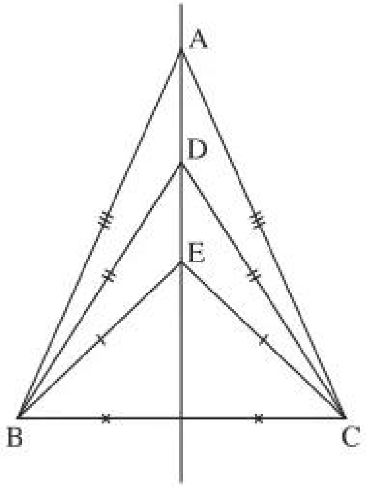
Bài 43 [46]. Cho ba tam giác cân ABC, DBC, EBC có chung đáy BC. Chứng minh ba điểm A, D, E thẳng hàng.

Giải. (h.40)

Tam giác ABC cân tại .... nên ...., hay .... cách đều ...., suy ra .... thuộc .... (theo ....).

Tương tự, ... và .... cũng thuộc ....

Vậy ba điểm ....



Hình 40

Bài 44 [47]. Cho hai điểm M, N nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng AB. Chứng minh ΔAMN = ΔBMN.

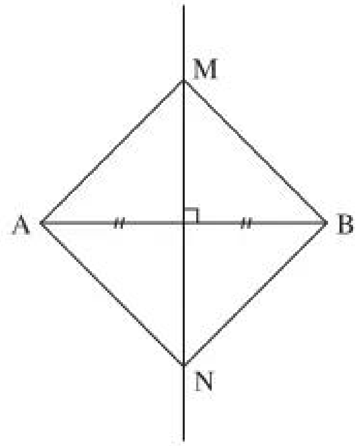
Giải. (h.41)

Theo giả thiết, điểm M nằm trên .... nên điểm M .... (theo tính chất đường trung trực), hay MA = ...

Tương tự ....

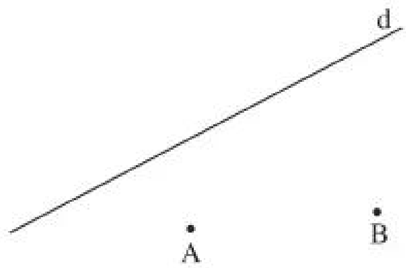
Hai tam giác AMN và BMN có ....

. ... nên ΔAMN = ΔBMN (..................)



Hình 41

Bài 45. Cho đường thẳng d và hai điểm A, B cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ d (h.42). Hãy tìm trên d một điểm C sao cho CA = CB.



Hình 42

(Học sinh vẽ tiếp hình)

Giải

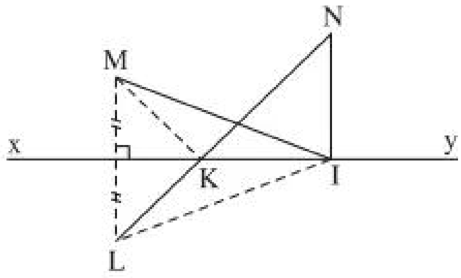
Nếu trên d có điểm C mà .... , hay C cách đều .... thì theo tính chất ...., ta có C nằm trên ....

Vậy C là giao điểm của ....

....

Lưu ý : Bài này là nội dung toán học của bài toán thực tế [50].

Bài 46 [48]. Hai điểm M và N cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng xy. Lấy điểm L đối xứng với M qua xy. Gọi I là một điểm của xy. Hãy so sánh IM + IN với LN (h.43)



Hình 43

Giải

Theo giả thiết, L đối xứng với M qua xy nên xy là ....

....

Do I thuộc xy nên I .... hay IL = ... (theo ....). Bởi vậy

IM + IN = ... + ...

Gọi K là giao điểm của xy và LN.

– Nếu $I \neq K$ thì ta xét tam giác ILN. Theo ...., ta có IL + IN .... LN và do đó

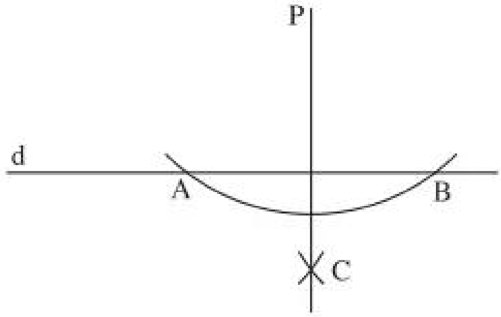
IM + IN = ... > ....

– Nếu $I \equiv K$ thì ta có IL + IN = ... = ... và do đó

IM + IN = ... = ...

Tóm lại, nếu .... thì IM + IN .... LN, nếu .... thì IM + IN .... LN.

Bài 47 [51]. Cho đường thẳng d và điểm P không thuộc d. Vẽ đường tròn tâm P với bán kính thích hợp sao cho nó cắt d tại hai điểm A và B. Vẽ hai đường tròn với bán kính bằng nhau có tâm tại A và B sao cho chúng cắt nhau. Gọi một giao điểm của chúng là C (C ≠ P). Vẽ đường thẳng PC (h.44). Chứng minh PC ⊥ d (đây là cách dựng đường thẳng đi qua P vuông góc với đường thẳng d bằng thước và compa).



Hình 44

Giải

Theo cách dựng ta có

+ PA = ...

+ CA = ...,

nghĩa là P và C cùng .... Vậy theo ...., ta có P và C cùng thuộc ...., hay PC là .... Suy ra PC .... AB, hay PC ....