

## BÀI TẬP HÌNH HỌC NÂNG CAO LỚP 6

### I. Kiến thức cơ bản trong chứng minh và các phương pháp chứng minh :

- Trong ba điểm thẳng hàng có một và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại . Do đó để chứng minh ba điểm thẳng hàng ta cần chứng minh có một và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại.
- Muốn chứng minh hai hay nhiều đường thẳng trùng nhau ta cần chứng minh chúng thẳng hàng .
- Ba ( hay nhiều ) đường thẳng cùng đi qua một điểm gọi là ba ( hay nhiều ) đường thẳng đồng quy Do đó để chứng minh nhiều đường thẳng đồng quy ta có thể xác định giao điểm của hai đường thẳng nào đó rồi chứng minh các đường thẳng còn lại đều đi qua điểm này .
- a) Hai tia đối nhau là hai tia chung gốc và tạo thành một đường thẳng . Do đó để chứng minh hai tia đối nhau ta phải chứng minh hai tia này phải thỏa mãn hai điều kiện là chúng chung gốc và tạo thành một đường thẳng .  
b) Hai tia trùng nhau là hai tia chung gốc và có thêm ít nhất một điểm chung nữa khác điểm gốc

**Chú ý :** Nếu điểm M nằm giữa hai điểm A và B thì :

+ hai tia MA và MB đối nhau ;

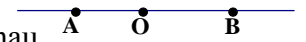
+ hai tia AM , AB trùng nhau ; hai tia BM và BA trùng nhau



Về mặt hình ảnh để nhận dạng hai tia trùng nhau là chúng phải chung gốc và tia này nằm chõng lên tia kia.

c) Nếu hai tia OA và OB đối nhau thì gốc O nằm giữa hai điểm A và B

và ngược lại nếu điểm O nằm giữa hai điểm A và B thì hai tia OA và OB đối nhau .



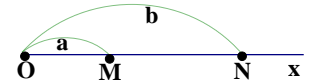
5. a) Nếu điểm M nằm giữa A và B thì  $AM + MB = AB$  và ngược lại ,  
Nếu  $AM + MB = AB$  thì điểm M nằm giữa A và B .

b) Nếu  $AM + MB < AB$  thì điểm M không nằm giữa A và B .

6. a) Trên tia Ox bao giờ cũng vẽ được một và chỉ một điểm M sao cho  $OM = a$  ( đơn vị dài )

b) Trên tia Ox ,  $OM = a$  ,  $ON = b$  ,

Nếu  $a < b$  thì điểm M nằm giữa hai điểm O và N



7. a) Trung điểm của đoạn thẳng là điểm nằm giữa hai đầu đoạn thẳng và cách đều hai đầu đoạn thẳng đó

b) Nếu điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB thì  $AM = MB = \frac{AB}{2}$

c) Mỗi đoạn thẳng chỉ có duy nhất một trung điểm .

**Ví dụ 1 :** Cho 4 điểm A , B , C , D trong đó ba điểm A , C , B thẳng hàng và 3 điểm B , C , D thẳng hàng

Chứng tỏ rằng 4 điểm A , B , C , D thẳng hàng .

**Giải :** Ba điểm A , C , B thẳng hàng nên chúng cùng nằm trên một đường thẳng

Ba điểm D , C , B thẳng hàng nên chúng cùng nằm trên một đường thẳng .

Hai đường thẳng này có hai điểm chung C và B nên chúng phải trùng nhau .

Suy ra 4 điểm A , B , C , D thẳng hàng

**Ví dụ 2 :** Trên tia Ox có ba điểm M , N , P ;  $OM = a$  ,  $ON = b$  ,  $OP = c$  , nếu  $a < b < c$  thì điểm N nằm giữa hai điểm M và P . ( Kiến thức cơ bản nâng cao )

**Chứng minh :**

Hai điểm M , N thuộc tia Ox mà  $OM < ON$  (  $a < b$  ) nên điểm M nằm giữa hai điểm O và N ,  
suy ra hai tia NM và NO trùng nhau ( 1 )

Hai điểm N , P thuộc tia Ox mà  $ON < OP$  (  $b < c$  ) nên điểm N nằm giữa hai điểm O và P ,  
suy ra hai tia NP và NO trùng nhau ( 2 )

Từ ( 1 ) và ( 2 ) suy ra hai tia NM và NP đối nhau , Do đó điểm N nằm giữa hai điểm M và P .

**BÀI TẬP :**

**Bài 1:** Cho đường thẳng  $xy$ . Lấy điểm  $O \notin xy$ ; điểm  $A \in xy$  và điểm  $B$  trên tia  $Ay$  (điểm  $B$  khác điểm  $A$ )

- kể tên các tia đối nhau, các tia trùng nhau;
- Kể tên hai tia không có điểm chung;
- Gọi  $M$  là điểm di động trên  $xy$ . Xác định vị trí điểm  $M$  để cho tia  $Ot$  đi qua điểm  $M$  không cắt hai tia  $Ax, By$ .

**Bài 2:** Vẽ hai đường thẳng  $mn$  và  $xy$  cắt nhau tại  $O$

- kể tên hai tia đối nhau;
- Trên tia  $Ox$  lấy điểm  $P$ , trên tia  $Om$  lấy điểm  $E$  ( $P$  và  $E$  khác  $O$ ). Hãy tìm vị trí điểm  $Q$  để điểm  $O$  nằm giữa  $P$  và  $Q$ ; Tìm vị trí điểm  $F$  sao cho hai tia  $OE, OF$  trùng nhau.

**Bài 3 :** Cho 4 điểm  $A, B, C, O$ . Biết hai tia  $OA, OB$  đối nhau; hai tia  $OA, OC$  trùng nhau.

- Giải thích vì sao 4 điểm  $A, B, C, O$  thẳng hàng.
- Nếu điểm  $A$  nằm giữa  $C$  và  $O$  thì điểm  $A$  có nằm giữa hai điểm  $O$  và  $B$  không? Giải thích Vì sao?

**Bài 4:** Cho điểm  $O$  nằm giữa hai điểm  $A$  và  $B$ ; điểm  $I$  nằm giữa hai điểm  $O$  và  $B$ . Giải thích vì sao:

- $O$  nằm giữa  $A$  và  $I$ ?
- $I$  nằm giữa  $A$  và  $B$ ?

**Bài 5:** Gọi  $A$  và  $B$  là hai điểm nằm trên tia  $Ox$  sao cho  $OA = 4 \text{ cm}, OB = 6 \text{ cm}$ . Trên tia  $BA$  lấy điểm  $C$  sao  $BC = 3 \text{ cm}$ . So sánh  $AB$  với  $AC$ .

**Bài 6:** Vẽ đoạn thẳng  $AB = 5 \text{ cm}$ . Lấy hai điểm  $E$  và  $F$  nằm giữa  $A$  và  $B$  sao cho  $AE + BF = 7 \text{ cm}$ .

- Chứng tỏ rằng điểm  $E$  nằm giữa hai điểm  $B$  và  $F$ .
- Tính  $EF$ .

**Bài 7:** Vẽ hai tia chung gốc  $Ox, Oy$ . Trên tia  $Ox$  lấy hai điểm  $A$  và  $B$  (điểm  $A$  nằm giữa  $O$  và  $B$ ). Trên tia  $Oy$  lấy hai điểm  $M$  và  $N$  sao cho  $OM = OA; ON = OB$ .

- Chứng tỏ rằng điểm  $m$  nằm giữa  $O$  và  $N$ .
- So sánh  $AB$  và  $MN$ .

**Bài 8:** Trên tia  $Ox$  lấy hai điểm  $A$  và  $M$  sao cho  $OA = 3 \text{ cm}; OB = 4,5 \text{ cm}$ . Trên tia  $Ax$  lấy điểm  $B$  sao cho  $M$  là trung điểm của  $AB$ . Hỏi điểm  $A$  có phải là trung điểm của đoạn thẳng  $OB$  không? Vì sao?

**Bài 9:** Cho đoạn thẳng  $AB = 6 \text{ cm}$ . Lấy hai điểm  $C$  và  $D$  thuộc đoạn  $AB$  sao cho  $AC = BD = 2 \text{ cm}$ .

Gọi  $M$  là trung điểm của  $AB$ .

- Giải thích vì sao  $M$  cũng là trung điểm của đoạn thẳng  $CD$ .
- Tìm trên hình vẽ những điểm khác cũng là trung điểm của đoạn thẳng.

**Bài 10 :** Gọi  $O$  là một điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Xác định vị trí của điểm  $O$  để:

- Tổng  $AB + BO$  đạt giá trị nhỏ nhất
- Tổng  $AB + BO = 2 BO$
- Tổng  $AB + BO = 3 \cdot BO$ .

**Bài 11:** Gọi  $M$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$  và  $C$  là một điểm của đoạn thẳng đó. Cho biết  $AB = 6 \text{ cm}; AC = a \text{ (cm)} (0 < a \leq 6)$ . Tính khoảng cách  $CM$ .

**Bài 12:** Cho đoạn thẳng  $CD = 5 \text{ cm}$ . Trên đoạn thẳng này lấy hai điểm  $I$  và  $K$  sao cho  $CI = 1 \text{ cm}; DK = 3 \text{ cm}$

- Điểm  $K$  có là trung điểm của đoạn thẳng  $CD$  không? vì sao?
- Chứng tỏ rằng điểm  $I$  là trung điểm của  $CK$ .

**Bài 13:** Cho đoạn thẳng  $AB$ ; điểm  $O$  thuộc tia đối của tia  $AB$ . Gọi  $M, N$  thứ tự là trung điểm của  $OA, OB$

- Chứng tỏ  $OA < OB$ .

- b) Trong ba điểm O , M , N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại ?
- c) Chứng tỏ rằng độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí điểm O (O thuộc tia đối của tia AB)

**Bài 14:** Cho đoạn thẳng  $AB = 8$  cm . Trên tia AB lấy điểm C sao cho  $AC = 2$  cm .

- a) Tính CB
- b) Lấy điểm D thuộc tia đối của tia BC sao cho  $BD = 4$  cm . Tính CD .

**Bài 15:** Trên tia Ox , lấy hai điểm E và F sao cho  $OE = 3$  cm ,  $OF = 6$  cm .

- a) Điểm E có nằm giữa hai điểm O và F không ? Vì sao ?
- b) So sánh OE và EF .
- c) Điểm E có là trung điểm của đoạn thẳng OF không ? Vì sao ?
- d) Ta có thể khẳng định OF chỉ có duy nhất một trung điểm hay không ? Vì sao ?