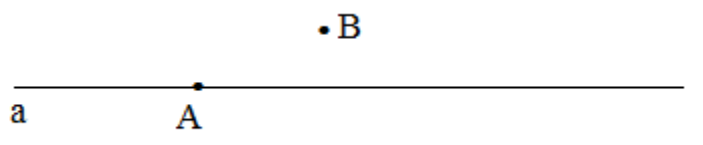


## CHƯƠNG I – ĐOẠN THẲNG

### A – KIẾN THỨC CƠ BẢN

#### a) ĐIỂM. ĐƯỜNG THẲNG. BA ĐIỂM THẲNG HÀNG

a) Vị trí của điểm và đường thẳng

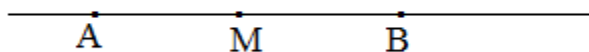


a) Điểm A thuộc đường thẳng a, kí hiệu  $A \in a$

b) Điểm B không thuộc đường thẳng a, kí hiệu  $B \notin a$

b) Ba điểm thẳng hàng khi chúng cùng thuộc một đường thẳng. ba điểm không thẳng hàng khi chúng không cùng thuộc bất kì đường thẳng nào

c) Trong ba điểm thẳng hàng có một điểm và chỉ một điểm nằm giữa hai điểm còn lại. Trong hình dưới, điểm M nằm giữa hai điểm A và B



d) Nếu có một điểm nằm giữa hai điểm khác thì ba điểm đó thẳng hàng.

e) Quan hệ ba điểm thẳng hàng còn được mở rộng thành nhiều (4, 5, 6,...) điểm thẳng hàng

#### II – ĐƯỜNG THẲNG ĐI QUA HAI ĐIỂM

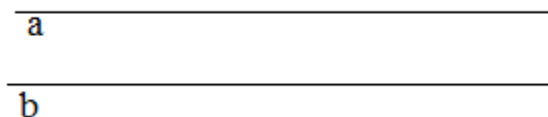
a) Có một đường thẳng và chỉ 1 đường thẳng đi qua hai điểm A và B

b) Có ba cách đặt tên đường thẳng:

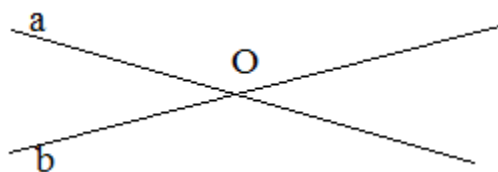
c) Dùng một chữ cái in thường: ví dụ a

d) Dùng hai chữ cái in thường: ví dụ xy

- e) Dùng hai chữ cái in hoa: ví dụ AB
- c) Có ba vị trí của hai đường thẳng phân biệt:
- f) Hoặc không có điểm chung nào (gọi là hai đường thẳng song song)



- g) Hoặc chỉ có một điểm chung (gọi là đường thẳng cắt nhau)



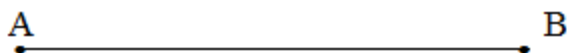
- d) Muốn chứng minh hai hay nhiều đường thẳng trùng nhau ta chỉ cần chứng tỏ chúng có hai điểm chung.
- e) Ba (hay nhiều) đường thẳng cùng đi qua một điểm gọi là ba (hay nhiều) đường thẳng đồng quy. Muốn chứng minh nhiều đường thẳng đồng quy ta có thể xác định giao điểm của đường thẳng nào đó rồi chứng minh các đường còn lại đều đi qua giao điểm này.

### III – TIA

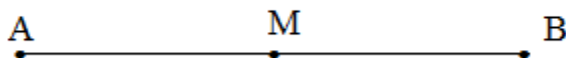
- a) Hình gồm điểm O và một phần đường thẳng bị chia ra bởi điểm O được gọi là một tia gốc O.
- b) Hai tia chung gốc tạo thành đường thẳng được gọi là hai tia đối nhau
- c) Quan hệ giữa một điểm nằm giữa hai điểm với hai tia đối nhau, hai tia trùng nhau:  
Xét 3 điểm A, O, B thẳng hàng.
- h) Nếu OA và OB đối nhau thì góc O nằm giữa A và B
- i) Ngược lại nếu O nằm giữa A và B thì:
  - + Hai tia OA, OB đối nhau
  - + Hai tia AO, AB trùng nhau; hai tia BO, BA trùng nhau

### IV- ĐOẠN THẲNG. ĐỘ DÀI ĐOẠN THẲNG. CỘNG ĐỘ DÀI HAI ĐOẠN THẲNG

- a) Đoạn thẳng AB là hình gồm điểm A, điểm B và tất cả các điểm nằm giữa A và B

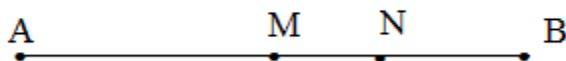


- b) Mỗi đoạn thẳng có một độ dài. Độ dài đoạn thẳng là một số dương.
- c)  $AB=CD \Leftrightarrow AB$  và  $CD$  có cùng độ dài  
 $AB < CD \Leftrightarrow AB$  ngắn hơn  $CD$   
 $AB > CD \Leftrightarrow AB$  dài hơn  $CD$ .
- d) Nếu điểm  $M$  nằm giữa điểm  $A$  và điểm  $B$  thì  $AM + MB = AB$   
Ngược lại, nếu  $AM + MB = AB$  thì điểm  $M$  nằm giữa hai điểm  $A$  và  $B$ .  
Nếu  $AM + MB \neq AB$  thì điểm  $M$  không nằm giữa  $A$  và  $B$ .



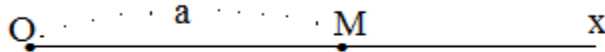
Nếu điểm  $M$  nằm giữa hai điểm  $A$  và  $B$ ; điểm  $N$  nằm giữa hai điểm  $M$  và  $B$  thì:

$$AM + MN + NB = AB$$

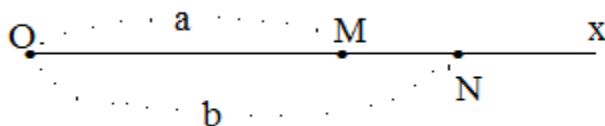


## V- VẼ ĐOẠN THẲNG CHO BIẾT ĐỘ DÀI

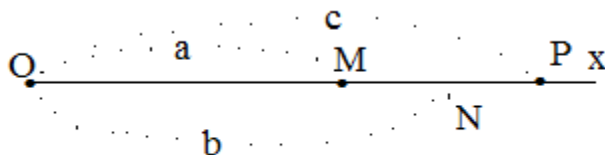
- a) Trên tia  $Ox$  bao giờ cũng vẽ được 1 và chỉ một điểm  $M$  sao cho  $OM = a$  (đơn vị dài)



- b) Trên tia  $Ox$ ,  $OM = a$ ,  $ON = b$ , nếu  $0 < a < b$  thì điểm  $M$  nằm giữa hai điểm  $O$  và  $N$

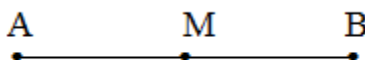


- c) Trên tia Ox có 3 điểm M, N, P;  $OM = a$ ;  $ON = b$ ;  $OP = c$ ; nếu  $0 < a < b$  thì điểm N nằm giữa hai điểm M và P.



## VI – TRUNG ĐIỂM CỦA ĐOẠN THẲNG

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



- b) Nếu M là trung điểm của đoạn thẳng AB thì  $MA = MB = \frac{AB}{2}$ .
- c) Nếu M nằm giữa hai đầu đoạn thẳng AB và  $MA = \frac{AB}{2}$  thì M là trung điểm của AB
- d) Mỗi đoạn thẳng có 1 trung điểm duy nhất

## B - BÀI TẬP VẬN DỤNG

### 1. PHẦN 1: BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. Điểm A không thuộc đường thẳng d được kí hiệu là:

A.  $A \subset d$

B.  $A \in d$

C.  $A \notin d$

D.  $d \subset A$

2. Cho hai tia Ax và Ay đối nhau. Lấy điểm M trên tia Ax, điểm N trên tia Ay. Ta có:

- A. Điểm M nằm giữa A và N                      B. Điểm A nằm giữa M và N  
C. Điểm N nằm giữa A và M                      D. Không có điểm nào nằm giữa 2 điểm còn lại.

3. Số đường thẳng đi qua hai điểm S và T là :

- A.1    B.2    C.3    D.Vô số

4. L là một điểm nằm giữa hai điểm I và K. Biết  $IL = 2\text{cm}$ ,  $LK = 5\text{cm}$ . Độ dài của đoạn

thẳng IK là:

- A.3cm    B.2cm    C.5cm  
D.7cm.

5. Điểm I là trung điểm của đoạn thẳng MN khi:

- A.  $IM = IN$     B.  $IM = IN = \frac{MN}{2}$   
C.  $IM + IN = MN$     D.  $IM = 2 IN$

6. Cho các điểm A, B, C, D, E cùng nằm trên một đường thẳng. Có bao nhiêu đoạn thẳng được tạo thành từ các điểm trên ?

- A. 5    B. 10    C. 15    D. 20

7. Đường thẳng có đặc điểm nào trong các đặc điểm sau ?

- A. Giới hạn ở một đầu.    B. Kéo dài mãi về một phía.  
C. Giới hạn ở hai đầu.    D. Kéo dài mãi về hai phía.

8. Ba điểm M, N, P thẳng hàng. Trong các câu sau, câu nào sai ?

- A. Đường thẳng MP đi qua N.                      B. Đường thẳng MN đi qua P.  
C. M, N, P thuộc một đường thẳng.      D. M, N, P không cùng thuộc một đường thẳng.

**9. Điểm E nằm giữa hai điểm M và N thì:**

- A.  $ME + MN = EN$     B.  $MN + EN = ME$     C.  $ME + EN = MN$     D. Đáp án khác.

**10. Có bao nhiêu đường thẳng đi qua 5 điểm phân biệt mà trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng?**

- A. 15.                      B. 10.                      C. 5.                      D. Vô số.

**1. PHẦN 2: TỰ LUẬN**

**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

- a. kể tên hai tia đối nhau;
- b. 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.

a) Giải thích vì sao 4 điểm A, B, C, O thẳng hàng.

b) 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  $AB + BO = 3 BO$ .

**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  $CI=1\text{cm};DK=3 \text{ cm}$

1. Điểm K có là trung điểm của đoạn thẳng CD không ? vì sao ?
2. 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

1. Chứng tỏ  $OA < OB$  .
2. Trong ba điểm O , M , N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại ?
3. 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  $AB = 8 \text{ cm}$  . Trên tia AB lấy điểm C sao cho  $AC = 2 \text{ cm}$  .

1. Tính CB
2. Lấy điểm D thuộc tia đối của tia BC sao cho  $BD = 4 \text{ cm}$  . Tính CD .

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

1. Điểm E có nằm giữa hai điểm O và F không ? Vì sao ?
2. So sánh OE và EF .
3. Điểm E có là trung điểm của đoạn thẳng OF không ? Vì sao ?
4. Ta có thể khẳng định OF chỉ có duy nhất một trung điểm hay không ? Vì sao ?

**Bài 16:** Trên tia Ox lấy hai điểm A và B sao cho  $OA = 3\text{cm}$ ,  $OB = 6\text{cm}$ .

1. Điểm A có nằm giữa O và B không ? Vì sao?
2. Tính độ dài đoạn thẳng AB.
3. Điểm A có phải là trung điểm của OB không ? Vì sao ?
4. Gọi P là trung điểm của đoạn thẳng OA, Q là trung điểm của đoạn thẳng AB. Chứng tỏ  $OB = 2PQ$ .

**Bài 17:**

Cho đoạn thẳng  $AB = 8 \text{ cm}$ . Điểm C thuộc đoạn thẳng AB sao cho  $BC = 2 \text{ cm}$ . Tính độ dài có thể có được của đoạn thẳng AC

**Bài 18**

Vẽ tia Ax . Lấy  $B \in Ax$  sao cho  $AB = 8 \text{ cm}$ , điểm M nằm trên đoạn thẳng AB sao cho  $AM = 4 \text{ cm}$ .



1. Điểm M có nằm giữa A và B không? Vì sao?
2. So sánh MA và MB.
3. M có là trung điểm của AB không? Vì sao?
4. Lấy  $N \in Ax$  sao cho  $AN = 12$  cm. So sánh BM và BN

**Câu 19**

- a) Vẽ đường thẳng xy. Trên xy lấy ba điểm A, B, C theo thứ tự đó.
- b) Kể tên các tia có trên hình vẽ (Các tia trùng nhau chỉ kể một lần)
- c) Hai tia Ay và By có phải là hai tia trùng nhau không? Vì sao?
- d) Kể tên hai tia đối nhau gốc B.

**Câu 20**

- a) Trên tia Ox, vẽ hai điểm A, B sao cho  $OA = 3.5$ cm,  $OB = 7$ cm.
- b) Điểm A có nằm giữa hai điểm O và B không?
- c) So sánh OA và AB.
- d) Điểm A có là trung điểm của đoạn thẳng OB không? Vì sao?

**Câu 21:**

Hãy vẽ sơ đồ trồng cây trong trường hợp sau: Có 10 cây trồng thành 5 hàng, mỗi hàng 4 cây

**Câu 22:** Vẽ liền 1 nét 4 đoạn thẳng đi qua 9

• • • điểm:  
• • •  
• • •

**1. PHẦN 3: CHUYÊN ĐỀ 12: ĐIỂM – ĐƯỜNG THẲNG – ĐOẠN THẲNG**

**Bài 1:** Cho đoạn thẳng  $AB = 5\text{cm}$ , điểm  $C$  nằm giữa  $A$  và  $B$ , các điểm  $D$  và  $E$  theo thứ tự là trung điểm của  $AC$  và  $CB$ . Tính độ dài  $DE$ .

**Bài 2:** Cho điểm  $C$  thuộc đường thẳng  $AB$  nhưng không thuộc đoạn thẳng  $AB$ . Biết  $CA = a$ ,  $CB = b$ . Gọi  $I$  là trung điểm của  $AB$ . Tính độ dài  $IC$ .

**Bài 3:** Trên mặt phẳng có bốn đường thẳng. Số giao điểm của các đường thẳng có thể bằng bao nhiêu?

**Bài 4:** Cho  $n$  điểm ( $n \geq 2$ ). Nối từng cặp hai điểm trong  $n$  điểm đó thành các đoạn thẳng.

a. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng nếu trong  $n$  điểm đó không có ba điểm nào thẳng hàng?

b. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng nếu trong  $n$  điểm đó có đúng ba điểm thẳng hàng?

c. Tính  $n$  biết rằng có tất cả 1770 đoạn thẳng.

**Bài 5:** Cho  $n$  điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ một đường thẳng. Biết rằng có tất cả 105 đường thẳng. Tính  $n$ ?

**Bài 6:** Cho  $n$  đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy. Biết rằng số giao điểm của các đường thẳng đó là 780. Tính  $n$ ?

**Bài 7:** Cho 101 đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

**Bài 8:** Cho 20 điểm, trong đó có  $a$  điểm thẳng hàng. Cứ 2 điểm, ta vẽ một đường thẳng. Tìm  $a$ , biết vẽ được tất cả 170 đường thẳng.

**Bài 9:** Cho ba điểm  $A, B, C$  nằm ngoài đường thẳng  $a$ . Biết rằng cả hai đoạn thẳng  $BA, BC$  đều cắt đường thẳng  $a$ . Hỏi đường thẳng  $a$  có cắt đoạn thẳng  $AC$  không? Vì sao?

**Bài 10:** Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D. biết rằng A nằm giữa B và C; B nằm giữa C và D ;  $OA = 5\text{cm}$ ;  $OD = 2\text{ cm}$  ;  $BC = 4\text{ cm}$  và độ dài AC gấp đôi độ dài BD. Tìm độ dài các đoạn BD; AC.

**Bài 11:** Gọi A và B là hai điểm trên tia Ox sao cho  $OA = 4\text{ cm}$  ;  $OB = 6\text{ cm}$  . Trên tia BA lấy điểm C sao cho  $BC = 3\text{ cm}$  .So sánh AB với AC.

**Bài 12:** Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D. Biết rằng A nằm giữa B và C; B nằm giữa C và D ;  $OA = 7\text{cm}$ ;  $OD = 3\text{cm}$  ;  $BC = 8\text{cm}$  và  $AC = 3BD$ .

a) Tính độ dài AC.

b) Chứng tỏ rằng: Điểm B là trung điểm của đoạn thẳng AD.

**Bài 13:** Trên tia Ox lấy hai điểm M và N, sao cho  $OM = 3\text{cm}$  và  $ON = 7\text{cm}$ .

1. Tính độ dài đoạn thẳng MN.
2. Lấy điểm P trên tia Ox, sao cho  $MP = 2\text{cm}$ . Tính độ dài đoạn thẳng OP.
3. Trong trường hợp M nằm giữa O và P. Chứng tỏ rằng P là trung điểm của đoạn thẳng MN.

**Bài 14:** Cho đường thẳng xy. Trên xy lấy 3 điểm A; B; C sao cho  $AB = a\text{ cm}$ ;  $AC = b\text{ cm}$  ( $b > a$ ). Gọi I là trung điểm của AB.

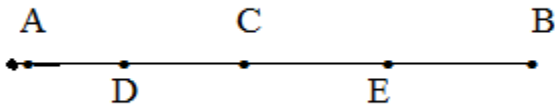
1. Tính IC ?
2. Lấy 4 điểm M; N; P; Q nằm ngoài đường thẳng xy. Chứng tỏ rằng đường thẳng xy hoặc không cắt, hoặc cắt ba, hoặc cắt bốn đoạn thẳng trong các đoạn thẳng sau: MN, MP, MQ, NP, NQ, PQ.

## HƯỚNG DẪN – LỜI GIẢI

### 2. PHẦN 3: CHUYÊN ĐỀ 12: ĐIỂM – ĐƯỜNG THẲNG – ĐOẠN THẲNG

**Bài 1:** Cho đoạn thẳng  $AB = 5\text{cm}$ , điểm C nằm giữa A và B, các điểm D và E theo thứ tự là trung điểm của AC và CB. Tính độ dài DE.

GIẢI: (H1)



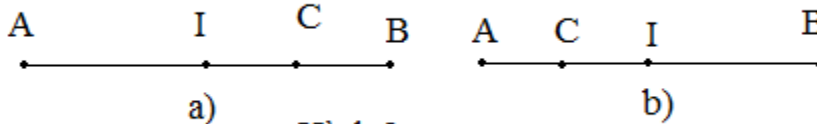
Hình 1

$$DE = DC + CE = \frac{AC}{2} + \frac{CB}{2} = \frac{AC+CB}{2} = \frac{AB}{2} = \frac{5}{2} = 2,5 \text{ (cm)}$$

**Bài 2:** Cho điểm C thuộc đường thẳng AB nhưng không thuộc đoạn thẳng AB. Biết  $CA = a$ ,  $CB = b$ . Gọi I là trung điểm của AB. Tính độ dài IC.

Giải (H2)

Trường hợp  $a > b$  (H2a):  $IC = IB - CB = \frac{a+b}{2} - b = \frac{a-b}{2}$



Hình 2

Trường hợp  $a < b$  (H2b):  $IC = \frac{b-a}{2}$

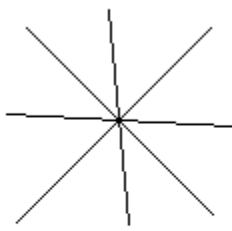
Trường hợp  $a = b$  thì  $I \equiv C$

**Bài 3:** Trên mặt phẳng có bốn đường thẳng. Số giao điểm của các đường thẳng có thể bằng bao nhiêu?

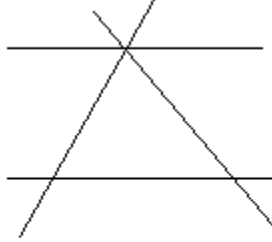
GIẢI

Bài toán đòi hỏi phải xét đủ các trường hợp:

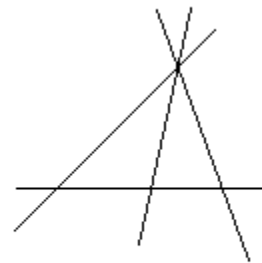
1. Bốn đường thẳng đồng quy: có 1 giao điểm (H3.1 a)



a)



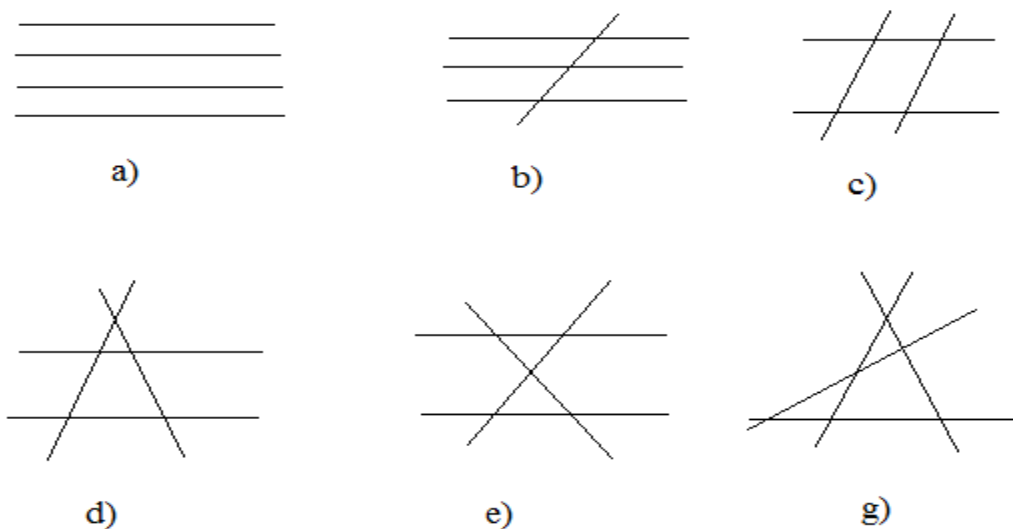
b)



c)

Hình 3.1

2. Có đúng ba đường thẳng đồng quy:
- j) Có hai đường thẳng song song: 3 giao điểm (H3.1 b)
  - k) Không có hai đường thẳng nào song song: 4 giao điểm (H3.1c)
3. Không có ba đường thẳng nào đồng quy
- l) Bốn đường thẳng song song: 0 giao điểm (H3.2 a)
  - m) Có đúng ba đường thẳng song song: 3 giao điểm (H3.2b)
  - n) Có hai cặp đường thẳng song song: 4 giao điểm (H3.2c)
  - o) Có đúng một cặp đường thẳng song song: 5 giao điểm (H3.2d,e)
  - p) Không có hai đường thẳng nào song song: 6 giao điểm. (H3.2g)



Hình 3.2

**Bài 4:** Cho  $n$  điểm ( $n \geq 2$ ). Nối từng cặp hai điểm trong  $n$  điểm đó thành các đoạn thẳng.

a. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng nếu trong  $n$  điểm đó không có ba điểm nào thẳng hàng?

**Giải:**

Chọn một điểm. Nối điểm đó với từng điểm trong  $n - 1$  điểm còn lại, ta vẽ được  $n - 1$  đoạn thẳng. Làm như vậy với  $n$  điểm, ta được  $n(n-1)$  đoạn thẳng.

Nhưng mỗi đoạn thẳng được tính hai lần, do đó tất cả chỉ có  $\frac{n(n-1)}{2}$  đoạn thẳng.

b. Hỏi có bao nhiêu đoạn thẳng nếu trong  $n$  điểm đó có đúng ba điểm thẳng hàng?

**Giải:**

Tuy trong hình vẽ có ba điểm thẳng hàng, nhưng số đoạn thẳng phải đếm vẫn không thay đổi, do đó vẫn có  $\frac{n(n-1)}{2}$  đoạn thẳng.

c. Tính  $n$  biết rằng có tất cả 1770 đoạn thẳng.

**Giải:**

Ta có:  $\frac{n(n-1)}{2} = 1770.$

Do đó:  $n(n-1) = 2.1170 = 2^2.3.5.59 = 59.60$

Suy ra :  $n = 60$

**Bài 5:** Cho  $n$  điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ một đường thẳng. Biết rằng có tất cả 105 đường thẳng. Tính  $n$ ?

**HD:**

Ta có:  $\frac{n(n-1)}{2} = 105$  nên  $n(n-1) = 210 = 2.3.5.7 = 15.14$ . Vậy  $n = 15$

**Bài 6:** Cho  $n$  đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy. Biết rằng số giao điểm của các đường thẳng đó là 780. Tính  $n$ ?

**HD:**

Từ  $\frac{n(n-1)}{2} = 780$  ta tính được  $n = 40$

**Bài 7:** Cho 101 đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

**HD:**

Mỗi đường thẳng cắt 100 đường thẳng còn lại tạo nên 100 giao điểm. Có 101 đường thẳng nên có: 101.100 giao điểm nhưng mỗi giao điểm đã được tính hai lần nên chỉ có:

$$101.100:2 = 5050 \text{ (giao điểm)}$$

**Bài 8:** Cho 20 điểm, trong đó có  $a$  điểm thẳng hàng. Cứ 2 điểm, ta vẽ một đường thẳng. Tìm  $a$ , biết vẽ được tất cả 170 đường thẳng.

**GIẢI**

Giả sử trong 20 điểm, không có 3 điểm nào thẳng hàng. Khi đó, số đường thẳng vẽ được là:  $19 \cdot 20:2 = 190$

Trong  $a$  điểm, giả sử không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số đường thẳng vẽ được là :  
 $(a - 1) a : 2$ .

Thực tế, trong  $a$  điểm này ta chỉ vẽ được 1 đường thẳng.

$$\text{Vậy ta có : } 190 - (a - 1)a : 2 + 1 = 170 \\ \Rightarrow a = 7$$

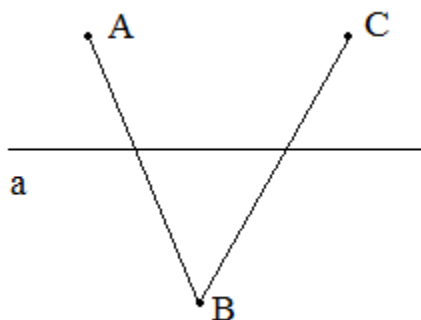
**Bài 9:** Cho ba điểm  $A, B, C$  nằm ngoài đường thẳng  $a$ . Biết rằng cả hai đoạn thẳng  $BA, BC$  đều cắt đường thẳng  $a$ . Hỏi đường thẳng  $a$  có cắt đoạn thẳng  $AC$  không? Vì sao?

**GIẢI (H9)**

Đường thẳng  $a$  cắt đoạn thẳng  $AB$  thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ  $a$ .

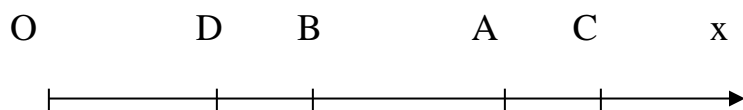
Lập luận tương tự hai điểm  $B, C$  thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ  $a$ .

1. Hai điểm  $A, C$  thuộc cùng nửa mặt phẳng bờ  $a$ . Vậy đường thẳng  $a$  không cắt đoạn thẳng  $AC$



**Bài 10:** Trên tia  $Ox$  cho 4 điểm  $A, B, C, D$ . biết rằng  $A$  nằm giữa  $B$  và  $C$ ;  $B$  nằm giữa  $C$  và  $D$ ;  $OA = 5\text{cm}$ ;  $OD = 2\text{cm}$ ;  $BC = 4\text{cm}$  và độ dài  $AC$  gấp đôi độ dài  $BD$ . Tìm độ dài các đoạn  $BD$ ;  $AC$ .

**GIẢI**



$$\text{Vì } A \text{ nằm giữa } B \text{ và } C \text{ nên } BA + AC = BC \Rightarrow BA + AC = 4 \quad (1)$$



Lập. luận  $\Rightarrow$  B nằm giữa A và D.

Theo gt  $OD < OA \Rightarrow$  D nằm giữa O và A.

$$\text{Mà } OD + DA = OA \Rightarrow 2 + DA = 5 \Rightarrow DA = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Ta có } DB + BA = DA \Rightarrow DB + BA = 3 \quad (2)$$

$$(1) - (2) \quad AC - DB = 1 \quad (3)$$

theo đề ra :  $AC = 2BD$  thay vào (3)

$$\text{Ta có } 2BD - BD = 1 \Rightarrow BD = 1$$

$$\Rightarrow AC = 2BD \Rightarrow AC = 2 \text{ cm}$$

**Bài 11:** Gọi A và B là hai điểm trên tia Ox sao cho  $OA = 4 \text{ cm}$  ;  $OB = 6 \text{ cm}$  . Trên tia BA lấy điểm C sao cho  $BC = 3 \text{ cm}$  .So sánh AB với AC.

### GIẢI



Hai điểm A và B trên tia Ox mà  $OA < OB$  ( $4 < 6$ ) nên điểm A nằm giữa O và B suy ra  $AB = OB - OA$

$$AB = 6 - 4 = 2 \text{ (cm)}$$

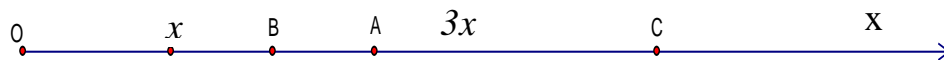
Hai điểm A và C trên tia BA mà  $BA < BC$  ( $2 < 3$ ) nên điểm A nằm giữa hai điểm B và C

$$\text{Suy ra } AC = BC - BA = 3 - 2 = 1 \text{ (cm)}$$

$$\text{Vậy } AB > AC \text{ ( } 2 > 1 \text{)}$$

**Bài 12:** Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D. Biết rằng A nằm giữa B và C; B nằm giữa C và D ;  $OA = 7\text{cm}$ ;  $OD = 3\text{cm}$  ;  $BC = 8\text{cm}$  và  $AC = 3BD$ .

1. Tính độ dài AC.



Đặt  $BD = x$  (cm)  $\Rightarrow AC = 3x$  (cm)

Vì D nằm giữa O và A (Do  $OD < OA$ ) nên:  $OD + DA = OA \Rightarrow DA = 4$

$\Rightarrow DB + BA = 4$  hay  $x + BA = 4$  (1)

Vì A nằm giữa B và C nên:  $BA + AC = BC$  hay  $3x + BA = 8$  (2)

Từ (1) và (2) ta có:  $(3x + BA) - (x + BA) = 8 - 4$

$\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$

$\Rightarrow AC = 3 \cdot 2 = 6$  (cm)

2. Chứng tỏ rằng: Điểm B là trung điểm của đoạn thẳng AD.

Theo (1) ta có:  $x + BA = 4$  mà  $x = 2 \Rightarrow BA = 2$

Mà  $BD = x = 2$

$\Rightarrow BD = BA (=2) \Rightarrow B$  là trung điểm của đoạn thẳng AD

**Bài 13:** Trên tia Ox lấy hai điểm M và N, sao cho  $OM = 3$ cm và  $ON = 7$ cm.

1. Tính độ dài đoạn thẳng MN.
2. Lấy điểm P trên tia Ox, sao cho  $MP = 2$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng OP.
3. Trong trường hợp M nằm giữa O và P. Chứng tỏ rằng P là trung điểm của đoạn thẳng MN.

**GIẢI**



1. Do M, N cùng thuộc tia Ox mà  $OM < ON$  nên M nằm giữa hai điểm O và N  
 $\Rightarrow OM + MN = ON$

$$\Rightarrow 3 + MN = 7 \Rightarrow MN = 7 - 3 = 4 \text{ (cm)}$$

Vậy  $MN = 4\text{(cm)}$

b)

TH1: Nếu P nằm giữa M và N thì M nằm giữa O và P

$$\Rightarrow OP = OM + MP \Rightarrow OP = 3 + 2 = 5\text{(cm)}.$$

TH2: Nếu P nằm giữa O và M  $\Rightarrow OM = OP + PM$

1.  $3 = OP + 2 \Rightarrow OP = 1\text{(cm)}.$

2. c) **(1,0 đ)**. M nằm giữa O và P  $\Rightarrow OP = 5\text{(cm)} < ON = 7\text{(cm)}$  nên P nằm giữa O và N

3. suy ra  $OP + PN = ON \Rightarrow 5 + PN = 7 \Rightarrow PN = 2\text{(cm)}$

4. Do đó:  $MP = PN$ , mà P nằm giữa M và N nên P là trung điểm của MN

**Bài 14:** Cho đường thẳng xy. Trên xy lấy 3 điểm A; B; C sao cho  $AB = a \text{ cm}$ ;  $AC = b \text{ cm}$  ( $b > a$ ). Gọi I là trung điểm của AB.

1. Tính IC ?

2. Lấy 4 điểm M; N; P; Q nằm ngoài đường thẳng xy. Chứng tỏ rằng đường thẳng xy hoặc không cắt, hoặc cắt ba, hoặc cắt bốn đoạn thẳng trong các đoạn thẳng sau: MN, MP, MQ, NP, NQ, PQ.

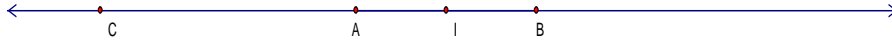
### GIẢI

1. TH1. B ; C nằm cùng phía với nhau so với điểm A



HS tính được  $IC = b - \frac{a}{2}$

TH2. B; C nằm khác phía so với điểm A.



b). HS tính được  $IC = b + \frac{a}{2}$

\*) TH 1: Nếu cả 4 điểm cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xy thì đường thẳng xy không cắt các đoạn thẳng: MN, MP, MQ, NP, NQ, PQ.

\*) TH 2: Nếu có 3 điểm (giả sử M ; N ; P) cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng còn 1 điểm Q nằm khác phía bờ là đường thẳng xy thì đường thẳng xy cắt 3 đoạn thẳng sau: MQ, NQ, PQ.

\*) TH 3: Nếu có 2 điểm ( giả sử M ; N ) cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng còn 2 điểm (P ; Q) nằm khác phía bờ là đường thẳng xy thì đường thẳng xy cắt 4 đoạn thẳng sau: MP; MQ, NP; NQ.