

PHẦN HÌNH HỌC

Chuyên đề 1

1.1. (h. 6). Có 8 nhóm ba điểm thẳng hàng gồm : ba hàng ngang, ba hàng dọc và hai hàng chéo.

1.2. Xem hình 34.

1.3. Gọi số điểm phải có để vẽ được 36 đường thẳng là x .

$$\text{Ta có } \frac{x(x-1)}{2} = 36.$$

$$\text{Suy ra } x(x-1) = 72 = 9.8$$

Vì x và $x-1$ là hai số tự nhiên liên tiếp nên $x = 9$.

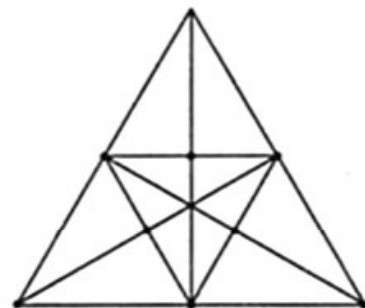
Vậy số điểm lúc ban đầu là $9 + 3 = 12$.

$$\text{Số đường thẳng vẽ được lúc ban đầu là } \frac{12.11}{2} = 66.$$

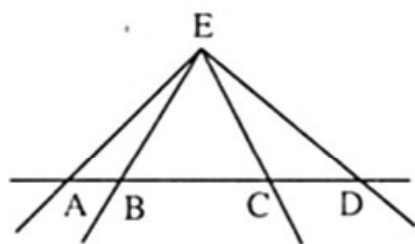
1.4. a) Trong 5 điểm phải có điều kiện không có ba điểm nào thẳng hàng.

b) Trong số 5 điểm phải có điều kiện 4 điểm thẳng hàng (h. 35).

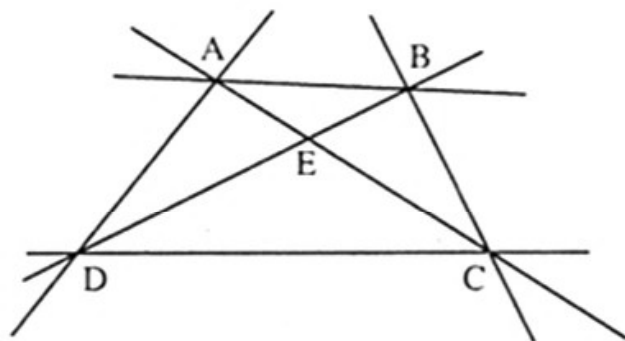
c) Phải có điều kiện có hai nhóm ba điểm thẳng hàng (h. 36).



Hình 34



Hình 35



Hình 36

1.5. Số đường thẳng vẽ được qua các cặp điểm lúc ban đầu là $\frac{n(n-1)}{2}$.

Nếu bớt đi một điểm thì số đường thẳng vẽ được qua các cặp điểm về sau là $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$.

Theo đề bài ta có $\frac{n(n-1)}{2} - \frac{(n-1)(n-2)}{2} = 10$.

$$(n-1)[n - (n-2)] = 20$$

$$- (n-1).2 = 20$$

$$n-1 = 10$$

$$n = 11.$$

Vậy số điểm lúc đầu là 11.

Cách khác : Nếu bớt đi một điểm thì qua điểm này và mỗi điểm trong số $n-1$ điểm còn lại bớt đi được 1 đường thẳng. Vì tổng số đường thẳng giảm đi 10 nên $n-1 = 10$ hay $n = 11$.

1.6. Hướng dẫn : Áp dụng công thức $\frac{n(n-1)}{2}$ để tính số giao điểm của các đường thẳng.

Đáp số : 120 giao điểm.

1.7. Gọi n là số đường thẳng. Ta có $\frac{n(n-1)}{2} = 190$, suy ra $n(n-1) = 380 = 20.19$.

Vậy $n = 20$.

1.8. Nếu trong 12 điểm đã cho không có 4 điểm nào thẳng hàng thì số đường thẳng vẽ được là $\frac{12.11}{2} = 66$ (đường thẳng).

Bây giờ xét đến 4 điểm thẳng hàng, qua chúng chỉ vẽ được một đường thẳng.

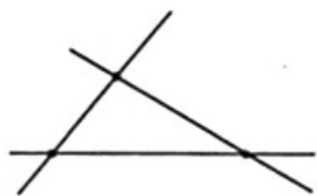
Nếu 4 điểm này không thẳng hàng thì vẽ được $\frac{4.3}{2} = 6$ (đường thẳng).

Số đường thẳng giảm đi là $6 - 1 = 5$ (đường thẳng).

Vậy vẽ được tất cả $66 - 5 = 61$ (đường thẳng).

1.9. Số giao điểm có thể là :

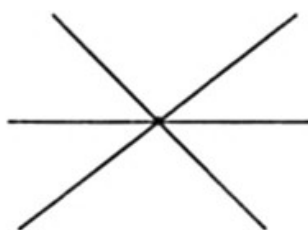
- 3 (h. 37)
- 2 (h. 38)
- 1 (h. 39)
- 0 (h. 40)



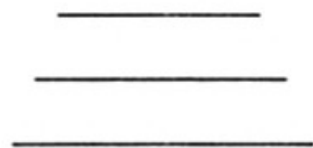
Hình 37



Hình 38

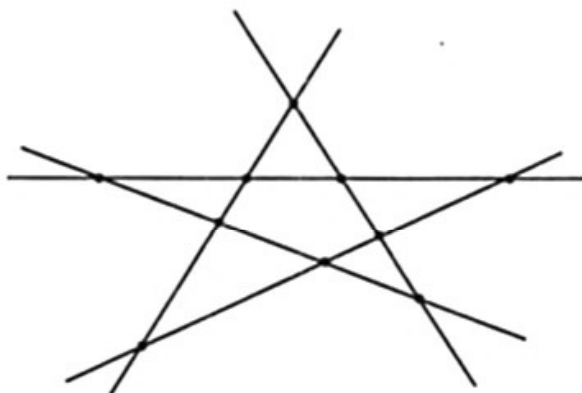


Hình 39



Hình 40

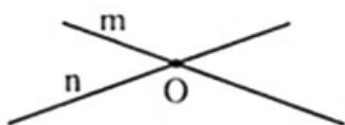
1.10. Hướng dẫn : Bạn có thể vẽ 5 đường thẳng cắt nhau tạo thành ngôi sao 5 cánh (h. 41).



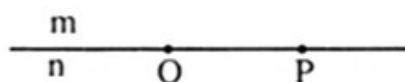
Hình 41

1.11. a) m và n là hai đường thẳng phân biệt nếu ngoài điểm chung O , chúng không còn điểm chung nào khác (h. 42).

b) m và n là hai đường thẳng trùng nhau nên chúng còn một điểm chung khác điểm O (h. 43).



Hình 42



Hình 43

1.12. (h. 44).

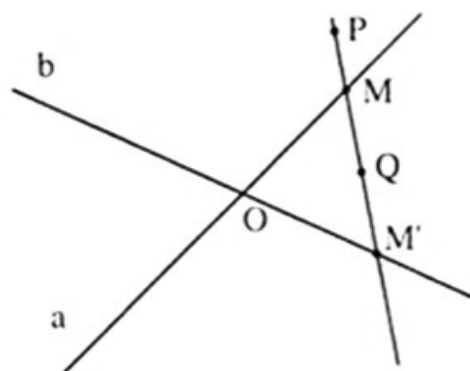
- Vì điểm M nằm giữa hai điểm A và B nên ba điểm M, A, B thẳng hàng, do đó điểm M nằm trên đường thẳng AB .



Hình 44

- Vì điểm B nằm giữa hai điểm M và N nên ba điểm B, M, N thẳng hàng do đó điểm B nằm trên đường thẳng MN . Hai đường thẳng AB và MN có hai điểm chung là B và N nên chúng trùng nhau.

- 1.13. Vẽ đường thẳng đi qua P và Q nó cắt đường thẳng a hoặc cắt đường thẳng b tại M. Khi đó ba điểm M, P, Q thẳng hàng (h. 45).



Hình 45

Chuyên đề 2

- 1.14. Trong hình 13 có 8 tia, gồm :

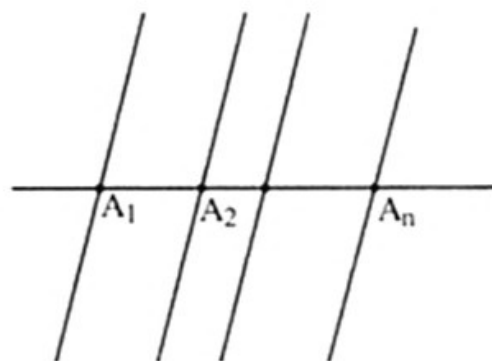
- Ba tia gốc A là Ax, Ay, Am ;
- Ba tia gốc B là Bx, By, Bn ;
- Hai tia gốc O là Om, On.

- 1.15. Trong hình 14 có 18 tia, gồm :

Bốn tia gốc C, bốn tia gốc D, bốn tia gốc E và 6 tia gốc O.

- 1.16. (h. 46)

Tại mỗi điểm $A_1, A_2, \dots, A_n$ đều có 4 tia. Do đó để trong hình có 100 tia thì $n = 100 : 4 = 25$ (điểm).



Hình 46

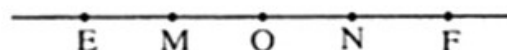
- 1.17. (h. 47)

- a) Điểm O nằm giữa hai điểm M và N nên hai tia OM, ON đối nhau. (1)

Điểm E thuộc tia OM, điểm F thuộc tia ON nên tia OE trùng với tia OM ; tia OF trùng với tia ON. (2)

Từ (1) và (2) suy ra hai tia OE và OF đối nhau.

- b) Vì hai tia OE và OF đối nhau nên góc O nằm giữa hai điểm E và F.



Hình 47

1.18. (h. 48)

a) Điểm O nằm giữa hai điểm A và B nên hai tia BA, BO trùng nhau. (1)

Điểm B nằm giữa hai điểm A và C nên hai tia BA, BC đối nhau. (2)

Từ (1) và (2) suy ra hai tia BO và BC đối nhau.

b) Vì hai tia BO và BC đối nhau nên góc B nằm giữa hai điểm O và C.



Hình 48

1.19. (h. 49)

a) Vì điểm B nằm giữa hai điểm A và C nên hai tia BA, BC đối nhau. (1)

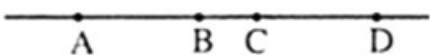
Vì điểm C nằm giữa hai điểm B và D nên hai tia BC và BD trùng nhau. (2)

Từ (1) và (2) suy ra hai tia BA, BD đối nhau.

b) Vì điểm B nằm giữa hai điểm A và C nên hai tia CA, CB trùng nhau. (3)

Vì điểm C nằm giữa hai điểm B và D nên hai tia CD và CB đối nhau. (4)

Từ (3) và (4) suy ra hai tia CA, CD đối nhau.

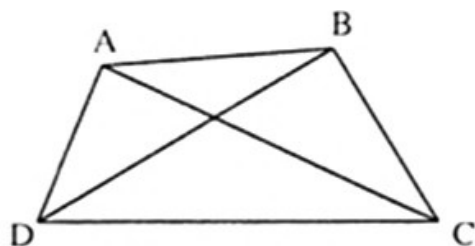


Hình 49

Chuyên đề 3

1.20. (h. 21) Đường thẳng xy và tia Am cắt đoạn thẳng PQ.

1.21. (h. 50 a, b) Vẽ được tất cả 6 đoạn thẳng là AB, AC, AD, BC, BD và CD.



Hình 50a



Hình 50b

1.22. Ta có $\frac{n.(n-1)}{2} = 36 \Rightarrow n.(n-1) = 72 = 9.8$. Vì n và n - 1 là hai số tự nhiên liên tiếp nên n = 9.

- 1.23. (h. 51) Vì điểm B nằm giữa hai điểm A và C nên $AB + BC = AC$. Vì điểm C nằm giữa hai điểm B và D nên $BC + CD = BD$.



Hình 51

Mặt khác $AC > BD$ nên $AB + BC > BC + CD$ suy ra $AB > CD$.

- 1.24. (h. 52) Vì điểm A nằm giữa M và B nên

$$MA + AB = MB$$

Suy ra $MB = 1 + AB$. (1)

Vì điểm B nằm giữa A và N nên

$$AB + BN = AN$$

Suy ra $AN = AB + 2$. (2)

Từ (1) và (2) suy ra $MB < AN$.



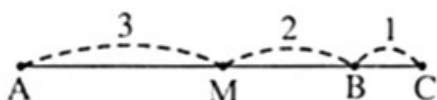
Hình 52

- 1.25. (h. 53) Vì điểm M nằm giữa A và B nên

$$AM + MB = AB. \text{ Do đó } AB = 3 + 2 = 5 \text{ (cm).}$$

Vì điểm B nằm giữa A và C nên $AB + BC = AC$.

$$\text{Do đó } AC = 5 + 1 = 6 \text{ (cm).}$$



Hình 53

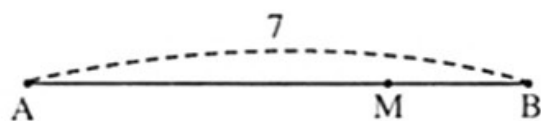
- 1.26. (h. 54) Vì M nằm giữa A và B nên

$$MA + MB = AB = 7 \text{ cm.}$$

Mặt khác $MA - MB = 3 \text{ cm.}$

$$\text{nên } MA = (7 + 3) : 2 = 5 \text{ (cm)}$$

$$MB = 7 - 5 = 2 \text{ (cm).}$$



Hình 54

- 1.27. Xét ba trường hợp :

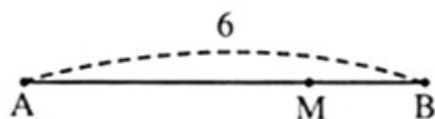
- Trường hợp M nằm giữa A và B (h. 55)

Ta có $AM + MB = AB$

$$2MB + MB = 6$$

$$3MB = 6$$

$$MB = 2 \text{ (cm).}$$



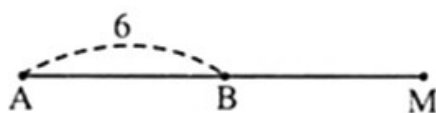
Hình 55

- Trường hợp B nằm giữa A và M (h. 56)

Ta có $AB + BM = AM$

$$6 + BM = 2MB$$

$$BM = 6 \text{ (cm)}$$



Hình 56

- Trường hợp điểm A nằm giữa hai điểm B và M. Ta có $BA + AM = BM$

$$6 + 2BM = BM$$

$$6 + BM = 0 \text{ (vô lý).}$$

Vậy trường hợp này không xảy ra.

Đáp số: $MB = 2\text{cm}$ hoặc $MB = 6\text{cm}$.

1.28. Ta có $AC + CB = AB$ (vì $3 + 2 = 5$). Vậy điểm C nằm giữa hai điểm A và B. Do đó hai tia CA, CB đối nhau.

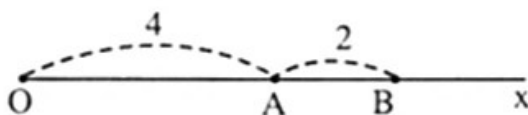
1.29. Điểm O là gốc của tia nên không nằm giữa A và B.

- Xét trường hợp điểm A nằm giữa O và B (h. 57)

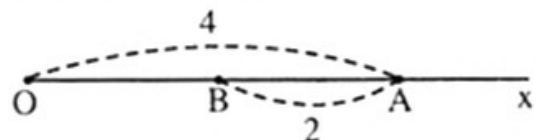
$$\text{Ta có } OB = OA + AB = 4 + 2 = 6 \text{ (cm).}$$

- Xét trường hợp điểm B nằm giữa O và A (h. 58).

$$\text{Ta có } OB + BA = OA \Rightarrow OB = OA - BA = 4 - 2 = 2 \text{ (cm).}$$



Hình 57



Hình 58

1.30. Điểm O là gốc của tia nên không nằm giữa hai điểm M và N

- Xét trường hợp M nằm giữa O và N (h. 59)

$$\text{Ta có } ON = OM + MN = 3 + 5 = 8 \text{ (cm).}$$

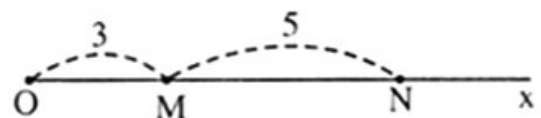
- Xét trường hợp điểm N nằm giữa hai điểm O và M.

$$\text{Ta có } ON + NM = OM$$

$$ON + 5 = 3 \text{ (vô lý).}$$

Vậy trường hợp này không xảy ra.

Do đó bài toán có một đáp số là 8cm.



Hình 59

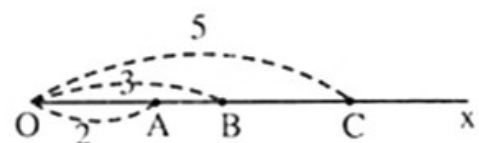
1.31. (h. 60)

- Trên tia Ox có $OB < OC$ ($3 < 5$) nên điểm B nằm giữa O và C.

$$\text{Ta có } OB + BC = OC$$

$$\text{Suy ra } BC = OC - OB = 5 - 3 = 2 \text{ (cm).}$$

$$\text{Do đó } OA = BC (= 2\text{cm}).$$



Hình 60