

§4. Số phần tử của một tập hợp. Tập hợp con

Một tập hợp có thể có bao nhiêu phần tử ?

1. Số phần tử của một tập hợp

Cho các tập hợp :

$$A = \{5\}$$

$$B = \{x, y\}$$

$$C = \{1; 2; 3; \dots; 100\}$$

$$N = \{0; 1; 2; 3; \dots\}.$$

Ta nói : Tập hợp A có một phần tử, tập hợp B có hai phần tử, tập hợp C có 100 phần tử, tập hợp N có vô số phần tử.

?1 Các tập hợp sau có bao nhiêu phần tử ?

$$D = \{0\}, \quad E = \{\text{bút, thước}\}, \quad H = \{x \in N \mid x \leq 10\}.$$

?2 Tìm số tự nhiên x mà $x + 5 = 2$.

► **Chú ý :**

Tập hợp không có phần tử nào gọi là tập hợp rỗng.

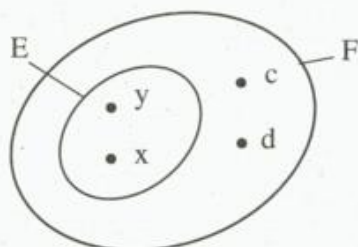
Tập hợp rỗng được kí hiệu là \emptyset .

Ví dụ : Tập hợp các số tự nhiên x sao cho $x + 5 = 2$ là tập hợp rỗng.

Một tập hợp có thể có một phần tử, có nhiều phần tử, có vô số phần tử, cũng có thể không có phần tử nào.

2. Tập hợp con

Ví dụ : Cho hai tập hợp :



Hình 11

$$E = \{x, y\},$$

$$F = \{x, y, c, d\} \text{ (h.11).}$$

Ta thấy mọi phần tử của tập hợp E đều thuộc tập hợp F, ta gọi tập hợp E là *tập hợp con* của tập hợp F.

Nếu mọi phần tử của tập hợp A đều thuộc tập hợp B thì tập hợp A gọi là tập hợp con của tập hợp B.

Ta kí hiệu : $A \subset B$ hay $B \supset A$ và đọc là : A là *tập hợp con* của *tập hợp* B, hoặc A *được chứa trong* B, hoặc B *chứa* A.

Ví dụ : Tập hợp D các học sinh nữ trong một lớp là tập hợp con của tập hợp H các học sinh trong lớp đó, ta viết : $D \subset H$.

? Cho ba tập hợp : $M = \{1 ; 5\}$, $A = \{1 ; 3 ; 5\}$, $B = \{5 ; 1 ; 3\}$.

Dùng kí hiệu \subset để thể hiện quan hệ giữa hai trong ba tập hợp trên.

► **Chú ý :** Nếu $A \subset B$ và $B \subset A$ thì ta nói A và B là **hai tập hợp bằng nhau**, kí hiệu $A = B$.

Bài tập

16. Mỗi tập hợp sau có bao nhiêu phần tử ?
 - a) Tập hợp A các số tự nhiên x mà $x - 8 = 12$.
 - b) Tập hợp B các số tự nhiên x mà $x + 7 = 7$.
 - c) Tập hợp C các số tự nhiên x mà $x \cdot 0 = 0$.
 - d) Tập hợp D các số tự nhiên x mà $x \cdot 0 = 3$.
17. Viết các tập hợp sau và cho biết mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử ?
 - a) Tập hợp A các số tự nhiên không vượt quá 20.
 - b) Tập hợp B các số tự nhiên lớn hơn 5 nhưng nhỏ hơn 6.
18. Cho $A = \{0\}$. Có thể nói rằng A là tập hợp rỗng hay không ?
19. Viết tập hợp A các số tự nhiên nhỏ hơn 10, tập hợp B các số tự nhiên nhỏ hơn 5, rồi dùng kí hiệu \subset để thể hiện quan hệ giữa hai tập hợp trên.
20. Cho tập hợp $A = \{15 ; 24\}$. Điền kí hiệu \in , \subset hoặc $=$ vào ô vuông cho đúng :
 - a) $15 \square A$;
 - b) $\{15\} \square A$;
 - c) $\{15 ; 24\} \square A$.

Luyện tập

21. Tập hợp $A = \{8 ; 9 ; 10 ; \dots ; 20\}$ có $20 - 8 + 1 = 13$ (phần tử).
Tổng quát : Tập hợp các số tự nhiên từ a đến b có $b - a + 1$ phần tử.
 Hãy tính số phần tử của tập hợp sau : $B = \{10 ; 11 ; 12 ; \dots ; 99\}$.
22. *Số chẵn* là số tự nhiên có chữ số tận cùng là 0, 2, 4, 6, 8 ; *số lẻ* là số tự nhiên có chữ số tận cùng là 1, 3, 5, 7, 9. Hai số chẵn (hoặc lẻ) *liên tiếp* thì hơn kém nhau 2 đơn vị.
- a) Viết tập hợp C các số chẵn nhỏ hơn 10.
 b) Viết tập hợp L các số lẻ lớn hơn 10 nhưng nhỏ hơn 20.
 c) Viết tập hợp A ba số chẵn liên tiếp, trong đó số nhỏ nhất là 18.
 d) Viết tập hợp B bốn số lẻ liên tiếp, trong đó số lớn nhất là 31.

23. Tập hợp $C = \{8 ; 10 ; 12 ; \dots ; 30\}$ có $(30 - 8) : 2 + 1 = 12$ (phần tử).
Tổng quát :
 – Tập hợp các số chẵn từ số chẵn a đến số chẵn b có $(b - a) : 2 + 1$ phần tử.
 – Tập hợp các số lẻ từ số lẻ m đến số lẻ n có $(n - m) : 2 + 1$ phần tử.

Hãy tính số phần tử của các tập hợp sau :

$$D = \{21 ; 23 ; 25 ; \dots ; 99\}$$

$$E = \{32 ; 34 ; 36 ; \dots ; 96\}.$$

24. Cho A là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 10,
 B là tập hợp các số chẵn,
 \mathbb{N}^* là tập hợp các số tự nhiên khác 0.

Dùng kí hiệu \subset để thể hiện quan hệ của mỗi tập hợp trên với tập hợp \mathbb{N} các số tự nhiên.

25. Cho bảng sau (theo Niên giám năm 1999) :

Nước	Diện tích (nghìn km^2)	Nước	Diện tích (nghìn km^2)
Bru-nây	6	Mi-an-ma	677
Cam-pu-chia	181	Phi-líp-pin	300
In-đô-nê-xi-a	1919	Thái Lan	513
Lào	237	Việt Nam	331
Ma-lai-xi-a	330	Xin-ga-po	1

Viết tập hợp A bốn nước có diện tích lớn nhất, viết tập hợp B ba nước có diện tích nhỏ nhất.