

Chương I

SỐ TỰ NHIÊN

Trong chương này, chúng ta sẽ tìm hiểu những nội dung sau: tập hợp; tập hợp các số tự nhiên; các phép tính trong tập hợp số tự nhiên; quan hệ chia hết, số nguyên tố; ước chung và bội chung.

§1. TẬP HỢP

Sưu tập tem là một trong những sưu tập phổ biến trên thế giới. Mỗi con tem như là một tác phẩm nghệ thuật thu nhỏ. Người sưu tập tem thường sưu tập theo các chủ đề. Mỗi bộ tem sưu tập là một tập hợp các con tem theo cùng một chủ đề.



(Nguồn: <https://www.shutterstock.com>)

1. Một số ví dụ về tập hợp

Khái niệm tập hợp thường gặp trong toán học và trong đời sống. Chẳng hạn:

- Tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 10;
- Tập hợp các học sinh của lớp 6A;
- Tập hợp các số trên mặt đồng hồ trong Hình 1.



Hình 1

2. Kí hiệu và cách viết tập hợp



Người ta thường dùng các chữ cái in hoa để đặt tên cho một tập hợp.

Ví dụ: Tập hợp A gồm các số tự nhiên nhỏ hơn 5. Ta viết: $A = \{0; 1; 2; 3; 4\}$.

Các số 0; 1; 2; 3; 4 được gọi là các phần tử của tập hợp A.



Các phần tử của một tập hợp được viết trong hai dấu ngoặc nhọn $\{ \}$, cách nhau bởi dấu “;”.

Mỗi phần tử được liệt kê một lần, thứ tự liệt kê tùy ý.

Vi dụ 1 Cho tập hợp $M = \{\text{bóng bàn; bóng đá; cầu lông; bóng rổ}\}$. Hãy đọc tên các phần tử của tập hợp đó.

Giải

Tập hợp M gồm các phần tử là: bóng bàn, bóng đá, cầu lông, bóng rổ.

1 Viết tập hợp A gồm các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 10.

3. Phần tử thuộc tập hợp

1 Cho tập hợp $B = \{2; 3; 5; 7\}$. Số 2 và số 4 có là phần tử của tập hợp B không?



Số 2 là một phần tử của tập hợp B . Ta viết $2 \in B$, đọc là 2 thuộc B .

Số 4 không là phần tử của tập hợp B . Ta viết $4 \notin B$, đọc là 4 không thuộc B .

Vi dụ 2 Cho tập hợp $M = \{a; e; i; o; u\}$.

Phát biểu nào sau đây là đúng?

- ① $a \in M$; ② $c \in M$;
③ $e \notin M$; ④ $d \notin M$.

Giải

Phát biểu đúng là ① và ④.

2 Cho H là tập hợp gồm các tháng dương lịch có 30 ngày. Chọn kí hiệu \in, \notin thích hợp cho $?$:

- a) Tháng 2 $?$ H ;
b) Tháng 4 $?$ H ;
c) Tháng 12 $?$ H .

4. Cách cho một tập hợp

2 Quan sát các số được cho ở Hình 2.

Gọi A là tập hợp các số đó.

a) Liệt kê các phần tử của tập hợp A và viết tập hợp A .



Các phần tử của tập hợp A là: 0; 2; 4; 6; 8.
Ta viết: $A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$.



Hình 2

Khi ta viết:

$A = \{0; 2; 4; 6; 8\}$
là đã cho tập hợp A theo cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

b) Các phần tử của tập hợp A có tính chất chung nào?

Các phần tử của tập hợp A đều là các số tự nhiên chẵn nhỏ hơn 10. Ta có thể viết:

$$A = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên chẵn, } x < 10\}.$$



Khi ta viết: $A = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên chẵn, } x < 10\}$ là cho tập hợp A theo cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.



Có hai cách cho một tập hợp:

- Liệt kê các phần tử của tập hợp;
- Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

Ví dụ 3 Cho B là tập hợp các chữ cái xuất hiện trong từ “ĐÔNG ĐÔ”.

Viết tập hợp B bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

Giải

Ta có: Tập hợp $B = \{\text{Đ; Ô; N; G}\}$.

Ví dụ 4 Cho tập hợp $E = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên, } 3 < x < 9\}$.

Chọn kí hiệu “ \in ”, “ \notin ” thích hợp cho $(?)$:

a) $4 (?) E$; b) $8 (?) E$; c) $9 (?) E$.

Giải. Ta có: $E = \{4; 5; 6; 7; 8\}$. Do đó:

a) $4 \in E$; b) $8 \in E$; c) $9 \notin E$.



3 Cho $C = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên chia cho 3 dư 1, } 3 < x < 18\}$. Hãy viết tập hợp C bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.

4 Viết tập hợp các chữ số xuất hiện trong số 2 020.

BÀI TẬP

1. Liệt kê các phần tử của mỗi tập hợp sau:

a) A là tập hợp tên các hình trong *Hình 3*;



Hình 3

b) B là tập hợp các chữ cái xuất hiện trong từ “NHA TRANG”;

c) C là tập hợp tên các tháng của Quý II (biết một năm gồm bốn quý);

d) D là tập hợp tên các nốt nhạc có trong khuôn nhạc ở *Hình 4*.



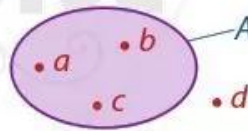
Hình 4

2. Cho tập hợp $A = \{11; 13; 17; 19\}$. Chọn kí hiệu “ \in ”, “ \notin ” thích hợp cho \square :
- a) $11 \square A$; b) $12 \square A$; c) $14 \square A$; d) $19 \square A$.
3. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp đó:
- a) $A = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên chẵn, } x < 14\}$;
 b) $B = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên chẵn, } 40 < x < 50\}$;
 c) $C = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên lẻ, } x < 15\}$;
 d) $D = \{x \mid x \text{ là số tự nhiên lẻ, } 9 < x < 20\}$.
4. Viết mỗi tập hợp sau bằng cách chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó:
- a) $A = \{0; 3; 6; 9; 12; 15\}$;
 b) $B = \{5; 10; 15; 20; 25; 30\}$;
 c) $C = \{10; 20; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90\}$;
 d) $D = \{1; 5; 9; 13; 17\}$.

CÓ THỂ EM CHƯA BIẾT

Biểu đồ Ven (Venn)

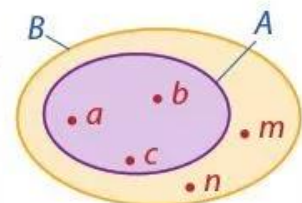
Người ta còn minh họa tập hợp bằng một vòng kín, mỗi phần tử của tập hợp được biểu diễn bởi một chấm bên trong vòng kín, còn phần tử không thuộc tập hợp đó được biểu diễn bởi một chấm bên ngoài vòng kín (Hình 5). Cách minh họa tập hợp như trên gọi là biểu đồ Ven, do nhà toán học người Anh Giôn Ven (John Venn, 1834 – 1923) đưa ra.



Hình 5

$A = \{a; b; c\}$;
 $d \notin A$.

1. a) Viết tập hợp A, B được minh họa bởi Hình 6 bằng cách liệt kê các phần tử của tập hợp.
 b) Quan sát Hình 6 và cho biết phát biểu nào sau đây là đúng:
- ① $a \notin B$; ② $m \in A$; ③ $b \in B$; ④ $n \notin A$.



Hình 6

2. Tất cả học sinh của lớp 6A đều biết chơi bóng rổ hoặc cờ vua. Số học sinh biết chơi bóng rổ là 20, số học sinh biết chơi cờ vua là 35. Số học sinh của lớp 6A nhiều nhất là bao nhiêu?