

Chuyên đề 1: Tập hợp - Phần tử của tập hợp

A/ Lý thuyết

1/ Định nghĩa

Tập hợp là một khái niệm cơ bản của Toán học bao gồm một hay nhiều đối tượng có tính chất đặc trưng giống nhau. Mỗi đối tượng được gọi là một phần tử.

2/Kí hiệu

Tập hợp được kí hiệu bằng chữ cái in hoa.

Các phần tử được ghi trong hai dấu ngoặc nhọn $\{ \}$, cách nhau bởi dấu , hay ;

3/ Biểu diễn

3.1/ Liệt kê các phần tử của tập hợp

Ví dụ: Tập hợp các số tự nhiên lớn hơn 3 và nhỏ hơn 7 là $A = \{4, 5, 6\}$

3.2/ Chỉ ra các tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp đó

Tập hợp số tự nhiên nhỏ hơn 3 và lớn hơn 7:

$A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 < x < 7\}$ trong đó $\mathbb{N}$ là Tập hợp số tự nhiên.

4/ 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, gọi là tập rỗng, kí hiệu là $\emptyset$.

5/ Phần tử thuộc, phần tử không thuộc, tập hợp con

- **Phần tử thuộc :**

Kí hiệu : $x \in A$ ta đọc : phần tử x **thuộc** tập hợp A

- **Phần tử không thuộc**

Kí hiệu : $x \notin A$ ta đọc : phần tử x **không thuộc** tập hợp A

- **Tập hợp con :**

- Tất cả các phần tử của tập hợp A đều thuộc tập hợp B , ta gọi tập hợp A là tập con của B .
- Kí hiệu : $A \subset B$
- Mọi tập hợp đều là tập con của chính nó.
- Quy ước $\emptyset \subset A$ với mọi A

6/ Phép hợp và phép giao

• Phép hợp :

Cho tập hợp A và tập hợp B . Tất cả các phần tử của A và B gọi là hợp của A và B .

Kí hiệu : $A \cup B$

Ví dụ : cho $A = \{1, 2, 3\}$; $B = \{2, 4, 5\}$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

• Phép giao :

Cho tập hợp A và tập hợp B . Các phần tử chung của A và B gọi là giao của A và B .

Kí hiệu : $A \cap B$

Ví dụ : cho $A = \{1, 2, 3\}$; $B = \{2, 4, 5\}$

$$A \cap B = \{2\}$$

7/ Tập hợp các số tự nhiên kí hiệu là N

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

8/ Tập hợp các số tự nhiên khác 0 kí hiệu là N^*

$$N^* = \{1; 2; 3; \dots\}$$

B/ Bài tập

Bài 1: Viết tập hợp các chữ cái trong từ :

a, “SỐ HỌC”

b, “TOÁN HỌC”

c, “HÌNH HỌC”

Bài 2: Viết các tập hợp sau bằng cách dùng kí hiệu chỉ ra tính chất đặc trưng và liệt kê:

a, A là tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 10.

b, B là tập hợp các số tự nhiên lớn hơn 31 và nhỏ hơn 42.

c, C là tập hợp số tự nhiên chia hết cho 5 và nhỏ hơn 20.

d, D là tập hợp số tự nhiên chia hết cho 2 và nhỏ hơn 6.

e, E là tập hợp số tự nhiên chia hết cho 4 và nhỏ hơn 30.

f, F là tập hợp các số tự nhiên có 2 chữ số

g, G là tập hợp các số tự nhiên chia hết cho 2 nhưng không chia hết cho 3

h, H là tập hợp các số tự nhiên: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Bài 3: Viết tập hợp bằng cách liệt kê các phần tử :

a) $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 12 < x < 16\}$

f) $\mathbf{D} = \{x \in \mathbf{N} \mid 10 < x \leq 100\}$

b) $B = \{x \in \mathbf{N}^* \mid x < 5\}$

g) $\mathbf{E} = \{x \in \mathbf{N} \mid 2982 < x < 2987\}$

c) $C = \{x \in \mathbf{N}^* \mid 13 \leq x \leq 15\}$

h) $\mathbf{F} = \{x \in \mathbf{N}^* \mid x < 10\}$

d) $\mathbf{B} = \{x \in \mathbf{N} \mid 10 \leq x \leq 20\}$

i) $\mathbf{G} = \{x \in \mathbf{N}^* \mid x \leq 4\}$

e) $\mathbf{C} = \{x \in \mathbf{N} \mid 5 < x \leq 10\}$

j) $\mathbf{H} = \{x \in \mathbf{N}^* \mid x \leq 100\}$

Bài 4: Viết các tập hợp sau và cho biết mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử

- a) Tập hợp A các số tự nhiên x mà $x : 4$;
- b) Tập hợp B các số tự nhiên x mà $x + 2 < 6$;
- c) Tập hợp C các số tự nhiên mà $7 - x = 8$;
- d) Tập hợp D các số tự nhiên mà $x + 0 = x$.

Bài 5: Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

- a) Viết các tập hợp con của tập hợp A mà mọi phần tử của nó đều là số chẵn.
- b) Viết các tập hợp con của tập hợp A mà mọi phần tử của nó đều là số lẻ.

Bài 6: Viết tập hợp sau và cho biết mỗi tập hợp có bao nhiêu phần tử

- a) Tập hợp các số tự nhiên khác 0 và không vượt quá 50.
- b) Tập hợp các số tự nhiên nhỏ hơn 100.
- c) Tập hợp các số tự nhiên lớn hơn 23 và nhỏ hơn hoặc bằng 1000
- d) Các số tự nhiên lớn hơn 8 nhưng nhỏ hơn 9.

Bài 7: Cho các tập hợp : $A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$; $B = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x \leq 4\}$

- a) Viết tập hợp A dưới dạng tính chất đặc trưng, tập hợp B dưới dạng liệt kê ?
- b) Tìm $C = A \cup B$ và $D = A \cap B$.
- c) Tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N}^* \mid 4 < x \leq 6\}$ có quan hệ gì với tập hợp A ?

Bài 8: Cho Tập hợp A gồm các số tự nhiên lẻ nhỏ hơn 10 và chia hết cho 3 .

$$B = \{x \in \mathbb{N} \mid 6 < x \leq 13\}$$

1. Viết tập hợp A , tập hợp B dưới dạng liệt kê ?
2. Tìm $C = A \cup B$ và $D = A \cap B$.

Bài 9: Cho hai tập hợp $A = \{5; 7\}$, $B = \{2; 9\}$

Viết tập hợp gồm hai phần tử trong đó có một phần tử thuộc A , một phần tử thuộc B.

Bài 10: Tập hợp A các số tự nhiên lớn hơn 5 và nhỏ hơn 12. Tập hợp B các số tự nhiên lớn hơn 7 và nhỏ hơn 15.

- a) Viết tập hợp A và B bằng cách liệt kê
- b) Tìm tập hợp $A \cap B$
- c) Tập hợp $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử.

Bài 11: Cho tập hợp B các số tự nhiên khác không nhỏ hơn 1000. Viết tập hợp B bằng hai cách. Tập hợp B có bao nhiêu phần tử?

Bài 12: Cho A là tập hợp học sinh của trường Dịch Vọng A, B là tập hợp học sinh của lớp 5A, C là tập hợp học sinh của tổ 1 lớp 5A, Nam là học sinh tổ 1. Viết bao hàm thức giữa các tập hợp đó.