

TẬP HỢP

1. Lý thuyết

1.1. Tập hợp

Tập hợp là khái niệm cơ bản của toán học, không định nghĩa.

Tập hợp thường được kí hiệu bằng các chữ cái in hoa như: A, B, C, D, các phần tử của tập hợp đặt trong cặp dấu { }.

Để chỉ phần tử a thuộc tập hợp A ta viết $a \in A$, ngược lại ta viết $a \notin A$.

Tập hợp không chứa phần tử nào gọi là tập rỗng. Kí hiệu \emptyset .

1.2. Cách xác định tập hợp

Có 2 cách:

Cách 1: Liệt kê các phần tử: mỗi phần tử liệt kê một lần, giữa các phần tử có dấu phẩy hoặc dấu chấm phẩy ngăn cách. Nếu số lượng phần tử nhiều có thể dùng dấu ba chấm.

Ví dụ:

$$A = \{1; 3; 5; 7\}$$

$$B = \{0; 1; 2; \dots; 100\}$$

$$C = \{1; 3; 5; \dots; 15; 17\}$$

Cách 2: Chỉ rõ tính chất đặc trưng của các phần tử trong tập hợp, tính chất này được viết sau dấu gạch đứng.

Ví dụ:

$$A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ lẻ và } x < 9\}; B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 3 = 0\}$$

1.3. Tập con

Nếu tập A là con của B, kí hiệu: $A \subset B$ hoặc $B \supset A$.

$$\text{Khi đó } A \subset B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \Rightarrow x \in B)$$

Ví dụ:

$$A = \{1; 3; 5; 7; 9\}, B = \{1; 2; 3; \dots; 10\}$$

Cho $A \neq \emptyset$ có ít nhất 2 tập con là \emptyset và A.

Tính chất:

$$A \subset A, \emptyset \subset A \text{ với mọi } A.$$

$$\text{Nếu } A \subset B \text{ và } B \subset C \text{ thì } A \subset C.$$

1.4. Tập hợp bằng nhau

$$A = B \Leftrightarrow A \subset B \text{ và } B \subset A \text{ hay } A = B \Leftrightarrow \forall x (x \in A \Leftrightarrow x \in B)$$

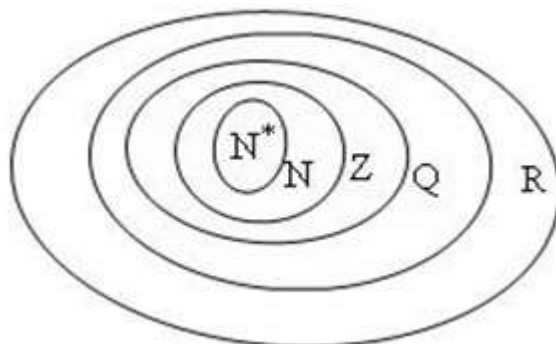
Ví dụ:

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid 2x^2 - 5x + 2 = 0\}$$

$$D = \left\{\frac{1}{2}; 1\right\}$$

$$\Rightarrow C = D.$$

Biểu đồ Ven



Ta có $\mathbb{N}^* \subset \mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

2. Bài tập minh họa

Câu 1: Cho các tập hợp sau:

a) Tập hợp A là các nghiệm của phương trình $(x+1)(x+3)\left(x-\frac{1}{2}\right)=0$.

b) Tập $B = \{m \in \mathbb{Z} \mid m^2 \leq 50\}$

Hãy liệt kê tất cả các phần tử của chúng.

Hướng dẫn giải:

a) $A = \left\{-3; -1; \frac{1}{2}\right\}$

b) $B = \{-7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$.

Câu 2: Tìm tất cả các tập hợp con của tập hợp $A = \{-3; 0; 2\}$.

Hướng dẫn giải:

Tập A có 8 tập hợp con là: $\emptyset, \{-3\}, \{0\}, \{2\}, \{-3; 0\}, \{-3; 2\}, \{0; 2\}, \{-3; 0; 2\}$.

Câu 3: Tìm các tính chất đặc trưng của các tập hợp sau:

a) $A = \left\{1; \frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{4}; \frac{1}{5}; \frac{1}{6}\right\}$

b) $B = \left\{\frac{5}{4}; \frac{10}{9}; \frac{17}{16}; \frac{26}{25}; \frac{37}{36}; \frac{50}{49}\right\}$.

Hướng dẫn giải:

$$\text{a) } A = \left\{ \frac{1}{n} \mid n \in \mathbb{N}, 1 \leq n \leq 6 \right\}.$$

$$\text{b) } B = \left\{ \frac{n^2+1}{n^2} \mid n \in \mathbb{N}, 2 \leq n \leq 7 \right\}.$$

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Cho các tập hợp sau:

a) Tập hợp A là các nghiệm của phương trình $(x+3)(x-5)(2x-3)=0$.

b) Tập $B = \{m \in \mathbb{Z} \mid -10 < m^3 \leq 10\}$

Hãy liệt kê tất cả các phần tử của chúng.

Câu 2: Tìm tất cả các tập hợp con của tập hợp $A = \{-3; -2; -1\}$.

Câu 3: Tìm các tính chất đặc trưng của các tập hợp sau:

a) $B = \{1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15\}$.

b) $A = \left\{ \frac{1}{2}; \frac{1}{5}; \frac{1}{12}; \frac{1}{20}; \frac{1}{30} \right\}$

3.2. Bài tập trắc nghiệm

Câu 1: Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp: $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$

A. $X = 0$

B. $X = \{0\}$

C. $X = \emptyset$

D. $X = \{\emptyset\}$

Câu 2: Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai?

A. $A \in A$

B. $\emptyset \subset A$

C. $A \subset A$

D. $A \in \{A\}$

Câu 3: Cho tập hợp $A = \{1; 2; \{3; 4\}; x; y\}$.

Xét các mệnh đề dưới đây:

(I) : $3 \in A$ (II) : $\{3; 4\} \in A$ (III) : $\{a; 3; b\} \notin A$

Chọn phương án đúng?

A. Chỉ I đúng.

B. I, II đúng.

C. II, III đúng.

D. Cả I, II, III đều đúng.

Câu 4: Tập hợp $X = \{0; 1; 2\}$ có bao nhiêu tập hợp con?

A. 3

B. 6

C. 7

D. 8

Câu 5: Cho các tập hợp:

H=tập hợp các hình bình hành.

V=tập hợp các hình vuông.

N =tập hợp các hình chữ nhật.

T =tập hợp các hình tứ giác.

Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai?

- A. $H \subset T$ B. $V \subset N$ C. $H \supset V$ D. $V \supset N$

Câu 6: Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $Q \subset N$ B. $N \subset Z$ C. $R \subset Q$ D. $R \subset Z$

Câu 7: Cho A là tập hợp các hình thoi, B là tập hợp các hình chữ nhật và C là tập hợp các hình vuông. Khi đó

- A. $A \cap B = C$ B. $A \cup B = C$ C. $A \setminus B = C$ D. $B \setminus A = C$

Câu 8: Cách viết nào sau đây không đúng?

- A. $1 \subset N$ B. $1 \in N$ C. $\{1\} \subset N$ D. $1 \in N^*$

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tập hợp là một khái niệm, không có định nghĩa.
 B. Tập hợp là một khái niệm cơ bản, có định nghĩa.
 C. Tập hợp là một khái niệm cơ bản, không có định nghĩa.
 D. Tập hợp là một khái niệm, có định nghĩa.

Câu 10: Có bao nhiêu cách cho một tập hợp?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 11: Cách viết nào sau đây thể hiện tập hợp A bằng B .

- A. $A = B$ B. $A \neq B$ C. $A < B$ D. $A \in B$

Câu 12: Số tập con của tập $A = \{1; 2; 3\}$ là

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Câu 13: Cho tập hợp $M = \{a; b; c; d; e\}$ Hãy chọn câu trả lời đúng trong các câu sau.

- A. M có 5 tập hợp con. B. M có 25 tập hợp con.
 C. M có 32 tập hợp con. D. M có 120 tập hợp con.

4. Kết luận

Bài học này giới thiệu đến các em những nội dung cơ bản nhất về khái niệm cơ bản nhất của mệnh đề. Về các thuật ngữ có vẻ hết sức quen thuộc. Khái niệm Tập hợp các em đã bước đầu được tìm hiểu ở chương trình Toán lớp 6, lên bậc THPT chúng ta sẽ được học nâng cao hơn, các em cần tìm hiểu thêm.