

# Chương I

## MỆNH ĐỀ - TẬP HỢP

tuyensinh247.com

### Bài I: Mệnh đề

#### 1. Mệnh đề

Mệnh đề là một khẳng định đúng hoặc sai.

Khẳng định đúng: Mệnh đề đúng

Khẳng định sai: Mệnh đề sai

#### Ví dụ



- 3 là số lẻ  $\Rightarrow$  Mệnh đề đúng
- $1 + 2 > 3 \Rightarrow$  Mệnh đề sai

#### 2. Mệnh đề chứa biến

Mệnh đề chứa biến là một câu khẳng định chứa biến nhận giá trị trong một tập X nào đó mà với mỗi giá trị của biến thuộc X ta được một mệnh đề.

#### Ví dụ



- $2n + 1$  là số chẵn

#### 3. Mệnh đề phủ định

Mệnh đề P có mệnh đề phủ định kí hiệu là  $\bar{P}$ .

Mệnh đề P và mệnh đề phủ định  $\bar{P}$  có tính đúng sai trái ngược nhau. Nghĩa là khi P đúng thì  $\bar{P}$  sai, khi P sai thì  $\bar{P}$  đúng.

#### Ví dụ



- P: "3 là số lẻ" là mệnh đề đúng.
- $\bar{P}$ : "3 là số chẵn" là mệnh đề sai.

#### 4. Mệnh đề kéo theo

Cho hai mệnh đề P và Q. Mệnh đề "Nếu P thì Q" được gọi là mệnh đề kéo theo, kí hiệu là  $P \Rightarrow Q$ .

#### Ví dụ



- "Nếu tam giác ABC có hai góc ở đáy bằng nhau thì tam giác ABC là tam giác cân" là mệnh đề kéo theo.

#### Chú ý

Mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  chỉ sai khi P đúng và Q sai.

#### Ta có bảng sau

P	Q	$P \Rightarrow Q$
đúng	đúng	đúng
đúng	sai	SAI
sai	đúng	đúng
sai	sai	đúng

Khi  $P \Rightarrow Q$  là định lí, ta nói:

P là giả thiết, Q là kết luận của định lí.

P là điều kiện đủ để có Q.

Q là điều kiện cần để có P.



## 5. Mệnh đề đảo - Hai mệnh đề tương đương

Mệnh đề  $Q \Rightarrow P$  được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề  $P \Rightarrow Q$ .

Nếu cả hai mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  và  $Q \Rightarrow P$  đều đúng thì ta nói P và Q là hai mệnh đề tương đương, kí hiệu  $P \Leftrightarrow Q$

Khi đó ta nói P là điều kiện cần và đủ để có Q (hay Q là điều kiện cần và đủ để có P).



## 6. Mệnh đề chứa $\forall, \exists$

Mệnh đề: " $\forall x \in M, P(x)$ " đúng nếu với mọi  $x_0 \in M, P(x_0)$  là mệnh đề đúng.

Mệnh đề: " $\exists x \in M, P(x)$ " đúng nếu có  $x_0 \in M, P(x_0)$  là mệnh đề đúng.



**Chú ý:** Phủ định của  $\forall$  là  $\exists$  và ngược lại.

### Ví dụ



- "P: Tam giác ABC vuông tại A".
- Q: "tam giác ABC có  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ "

Ta có  $P \Rightarrow Q$  đúng,  $Q \Rightarrow P$  đúng nên  $P \Leftrightarrow Q$

### Ví dụ



P:

" $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ "

thì

## Bài 2: Tập hợp

### 1. Tập hợp



Cách 1: Liệt kê các phần tử của tập hợp.

Cách 2: Chỉ ra tính chất đặc trưng cho các phần tử của tập hợp.

#### Kí hiệu:

$a \in S$  : phần tử  $a$  thuộc tập hợp  $S$ .

$a \notin S$  : phần tử  $a$  không thuộc tập hợp  $S$ .

#### Ví dụ:

Tập hợp  $A$  các số tự nhiên chẵn nhỏ hơn 15

Cách 1:  $A = \{0; 2; 4; 6; 8; 10; 12; 14\}$

Cách 2:  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, x \text{ chẵn và } x < 15\}$

#### Chú ý:

- Các phần tử có thể được viết theo thứ tự tùy ý.
- Mỗi phần tử chỉ được liệt kê một lần.
- Nếu quy tắc xác định các phần tử đủ rõ thì người ta dùng "..."

### 2. Tập con và tập hợp bằng nhau

$$A \subset B \Leftrightarrow \forall x \in A \Rightarrow x \in B$$

Nhận xét:  $A \subset A$  và  $\emptyset \subset A$

$A$  không phải là tập con của  $B$  thì kí hiệu  $A \not\subset B$

Nếu  $A \subset B$  và  $B \subset A$  thì ta nói  $A$  và  $B$  có quan hệ bao hàm

Chú ý:  $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$

Hai tập hợp  $A$  và  $B$  gọi là bằng nhau, kí hiệu  $A = B$ , nếu  $A \subset B$  và  $B \subset A$ .

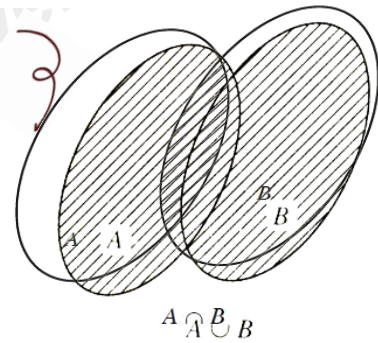
Ví dụ:  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 = 4\}$  và  $D = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| = 2\}$ .

Phương trình  $x^2 = 4$  và  $|x| = 2$  đều có 2 nghiệm là  $x = 2$  và  $x = -2$ .

Do đó  $C = D = \{-2; 2\}$ .

### 3. Giao của hai tập hợp

### 4. Hợp của hai tập hợp



$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ và } x \in B\}$$

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ hoặc } x \in B\}$$

*Vi dụ:*

$$A = \{1; 2; 4; 8; 16\}, B = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\} \Rightarrow A \cap B = \{1; 2; 4\}$$

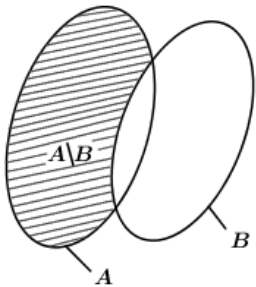
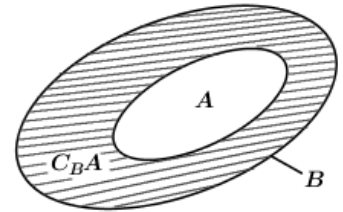
$$A = \{1; 2; 4; 8; 16\}, B = \{1; 2; 4; 5; 10; 20\} \Rightarrow A \cup B = \{1; 2; 4; 5; 8; 10; 16; 20\}$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

### 5. Phần bù. Hiệu của hai tập hợp

Cho tập hợp A là tập con của tập hợp B. Tập hợp những phần tử thuộc B mà không thuộc A được gọi là **phần bù** của A trong B, kí hiệu  $C_B A$ .

$$C_B A = \{x | x \in B, x \notin A\}$$



Tập hợp gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B được gọi là **hiệu** của A và B, kí hiệu  $A \setminus B$ .

$$A \setminus B = \{x | x \in A, x \notin B\}$$

**Chú ý:** Nếu  $B \subset A$  thì  $A \setminus B = C_A B$

### 6. Một số tập con của tập hợp số thực

*Vi dụ:*

$$\{x \in \mathbb{R} | 1 \leq x < 10\} \Rightarrow x \in [1; 10).$$

Khoảng

$$(a; b) = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$$

$$(a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | a < x\}$$

$$(-\infty; b) = \{x \in \mathbb{R} | x < b\}$$

Đoạn

$$[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$$

Nửa khoảng

$$[a; b) = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$$

$$(a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$$

$$[a; +\infty) = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x\}$$

$$(-\infty; b] = \{x \in \mathbb{R} | x \leq b\}$$

