

## CHƯƠNG I – BÀI 1 : MỆNH ĐỀ VÀ MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN.

### 1. Mệnh đề là gì ?

- Mệnh đề là một câu khẳng định đúng hoặc một câu khẳng định sai. Một câu khẳng định đúng gọi là mệnh đề đúng. Một câu khẳng định sai gọi là mệnh đề sai.
- Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai.

*Ví dụ:* Trong các phát biểu sau, cho biết phát biểu nào là mệnh đề và nếu là mệnh đề thì đúng hay sai:

a/ Số 11 là số chẵn.	Là mệnh đề sai.
b/ $2 + 3 = 5$	Là mệnh đề đúng.
c/ Thành phố Hồ Chí Minh là thủ đô của nước Việt Nam.	Là mệnh đề sai.
d/ Hãy đi nhanh lên.	Không là mệnh đề.
e/ Tam giác có một góc bằng $90^0$ là tam giác vuông	Là mệnh đề đúng.

### 2. Mệnh đề phủ định.

Ký hiệu mệnh đề phủ định của mệnh đề  $P$  là:  $\bar{P}$  ta có

$\bar{\bar{P}}$  Đúng khi P sai  
 $\bar{P}$  Sai khi P đúng

*Ví dụ:* Phủ định các mệnh đề sau:

P: “Hà Nội là thủ đô của Việt Nam

$\bar{P}$  : “Hà Nội không là thủ đô của Việt Nam”

Q: “15 không chia hết cho 5”

$\bar{Q}$  : “15 chia hết cho 5”

### 3. Mệnh đề kéo theo và mệnh đề đảo.

\* *Mệnh đề kéo theo:*

Mệnh đề “ Nếu P thì Q ” được gọi là mệnh đề kéo theo, ký hiệu là  $P \Rightarrow Q$

Mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  chỉ sai khi P đúng Q sai và đúng trong các trường hợp còn lại.

Với hai mệnh đề P và Q ta sẽ gặp các tình huống sau:.

$P$	$Q$	$P \Rightarrow Q$
$\bar{D}$	$\bar{D}$	$\bar{D}$
$\bar{D}$	$S$	$S$
$S$	$S$	$\bar{D}$
$S$	$\bar{D}$	$\bar{D}$

Đôi khi người ta còn phát biểu mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  là : “ P kéo theo Q” hay “P Suy ra Q” hay vì “ P nên Q”.

*Ví dụ:* “ Vì 50 chia hết cho 10 nên 50 chia hết cho 5” là mệnh đề đúng.

“ Vì 2002 là số chẵn nên 2002 chia hết cho 4” là mệnh đề sai

**\* Mệnh đề đảo:**

Cho mệnh đề  $P \Rightarrow Q$

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

Ví dụ: Cho tam giác ABC. Mệnh đề đảo của mệnh đề “ Nếu tam giác ABC là tam giác đều thì nó là tam giác cân” là mệnh đề :

“Nếu tam giác ABC là tam giác cân thì nó là một tam giác đều.”

Lưu ý : Mệnh đề đảo của mệnh đề đúng không nhất thiết là mệnh đề đúng.

**4. Mệnh đề tương đương.**

Cho hai mệnh đề P và Q . Mệnh đề có dạng “ P nếu và chỉ nếu Q” được gọi là mệnh đề tương đương và ký hiệu là  $P \Leftrightarrow Q$

Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  đúng khi cả hai mệnh đề kéo theo  $P \Rightarrow Q$  và  $Q \Rightarrow P$  đều đúng và sai trong các trường hợp còn lại.

Đôi khi , người ta còn phát biểu mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  là “P khi và chỉ khi Q”

Mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  đúng nếu cả hai mệnh đề P và Q cùng đúng hoặc cùng sai. Khi đó ta nói rằng hai mệnh đề P và Q tương đương với nhau.

Ví dụ: Cho tam giác ABC .

Xét mệnh đề P: “ Tam giác ABC là tam giác cân” ;

Q: “Tam giác ABC có hai đường trung tuyến bằng nhau ”      R: “ Tam giác ABC là tam giác cân nếu tam giác đó có hai đường trung tuyến bằng nhau và ngược lại”, còn có thể phát biểu là : “Tam giác ABC là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có hai đường trung tuyến bằng nhau”., mệnh đề đó có dạng “ P nếu và chỉ nếu Q”. Ta gọi R là mệnh đề tương đương.

Với hai mệnh đề P và Q ta sẽ gặp các tình huống sau:.

$P$	$Q$	$P \Leftrightarrow Q$
$Đ$	$Đ$	$Đ$
$Đ$	$S$	$S$
$S$	$S$	$Đ$
$S$	$Đ$	$S$

**Lưu ý :** Để kết luận mệnh đề  $P \Leftrightarrow Q$  **đúng** thường ta xem cả hai mệnh đề P và Q phải cùng đúng hoặc cùng sai hay cả hai mệnh đề  $P \Rightarrow Q$  và  $Q \Rightarrow P$  cùng đúng.

**5. Khái niệm mệnh đề chứa biến.**

Những câu khẳng định mà tính đúng - sai của chúng tùy thuộc vào giá trị của biến gọi là mệnh đề chứa biến.

Ví dụ : cho  $P(x) : "x > x^2"$       Khi đó  $P(2)$  là mệnh đề sai ; còn  $P\left(\frac{1}{2}\right)$

là mệnh đề đúng. nên  $P(x) : "x > x^2"$  là mệnh đề chứa biến

*Chú ý:*- Mệnh đề chứa biến không phải là mệnh đề.

- Không phải câu khẳng định nào có tham số đều là mệnh đề chứa biến. *Ví dụ:* " $x^2 \geq 0$ " là mệnh đề đúng.

***Ví dụ:*** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề, câu nào là mệnh đề chứa biến, câu nào không là mệnh đề.

a/. $2 + 3 = 7$	Là MĐ	b/. $x + y > 1$	Là MĐCB
c/. $x^2 \geq 0$	Là MĐ	d/. $4 + x = 3$	Là MĐCB
e/. $2 - \sqrt{5} < 0$	Là MĐ	f/. Tình yêu là gì?	Không phải MĐ

### **6. Các ký hiệu $\forall - \exists$ :**

a. Ký hiệu  $\forall$ :

Đối với một số mệnh đề toán học, thay vì phát biểu thành lời một cách rõ ràng, người ta có thể dùng ký hiệu để viết lại mệnh đề đơn giản và gọn gàng hơn.

***Ví dụ.*** Mệnh đề "Mọi số thực đều có bình phương lớn hơn hoặc bằng 0" ta có thể viết thành:

$$"\forall x \in R, x^2 \geq 0" \text{ Hay } "\forall x \in R : x^2 \geq 0"$$

Tổng quát là:  $"\forall x \in X, P(x)"$  Hay  $"\forall x \in X : P(x)"$

**Kí hiệu  $\forall$  đọc là "với mọi".**

b. Ký hiệu  $\exists$  Mệnh đề "Có một số nguyên nhỏ hơn 0" có thể được viết lại như sau:

$$"\exists n \in Z, n < 0" \text{ Hay } "\exists n \in Z : n < 0"$$

Tổng quát là:  $"\exists x \in X, P(x)"$  Hay  $"\exists x \in X : P(x)"$

Kí hiệu  $\exists$  đọc là có một, tồn tại một hay có ít nhất một.

*Chú ý:* Kí hiệu  $\exists$  mang ý nghĩa có ít nhất chứ không phải duy nhất, tức là có thể có 1, 2, 3 hoặc nhiều hơn.

### **7. Mệnh đề phủ định của mệnh đề có chứa ký hiệu $\forall - \exists$**

Phủ định của mệnh đề  $"\forall x \in X, P(x)"$  là mệnh đề:  $"\exists x \in X, \overline{P(x)}"$

Phủ định của mệnh đề  $"\exists x \in X, P(x)"$  là mệnh đề:  $"\forall x \in X, \overline{P(x)}"$

***Ví dụ :*** Dùng ký hiệu  $\forall$  để viết lại mệnh đề sau rồi lập mệnh đề phủ định của nó.:

P: "Mọi số thực đều có bình phương không âm".

$$"P : \forall x \in R, x^2 \geq 0"$$

$$\overline{P} : "\exists x \in R, x^2 < 0"$$

Phủ định của mệnh đề chứa  $\forall$  là mệnh đề chứa  $\exists$  và ngược lại.

*Biên soạn: Trần Hữu Lộc*