§ 1. MỆNH ĐỀ

1. MỆNH ĐỀ:

Mệnh đề là một khẳng định phải đúng hoặc phải sai (không thể vừa đúng, vừa sai).

- **Ví dụ 1:**

+ "Hà Nội là thủ đô của Việt Nam"

+ "Số 9 là số nguyên tố"

+ "Lớp 10A học giỏi hơn lớp 10B"

2. KHÁI NIỆM MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN:

- **Ví dụ 2:** Xét câu "n chia hết cho 3"

+ với $n=4$ ta có "4 chia hết cho 3" là mệnh đề sai.

+ với $n=6$ ta có "6 chia hết cho 3" là mệnh đề đúng.

- **Ví dụ 3:** Xét câu "$x>3$"

+ với $x=5$ ta có "$5>3$" là mệnh đề đúng.

+ với $x=3$ ta có "$3>3$" là mệnh đề sai.

- Hai ví dụ trên cho ta khái niệm ***mệnh đề chứa biến***.

3. PHỦ ĐỊNH MỘT MỆNH ĐỀ:

Phủ định của mệnh đề P là một mệnh đề, kí hiệu $\overline{P}$. Nếu P đúng thì $\overline{P}$ sai và ngược lại.

- **Ví dụ 4:** Hãy phủ định các mệnh đề P, Q sau:

+ P: "π là một số hữu tỉ" $\rightarrow \overline{P}$: .....

+ Q: "7 *không* chia hết cho 5" $\rightarrow \overline{Q}$: .....

4. MỆNH ĐỀ KÉO THEO:

Cho P và Q là hai mệnh đề, mệnh đề có dạng "Nếu P thì Q" gọi là mệnh đề kéo theo, ký hiệu $P \Rightarrow Q$ (còn phát biểu là "Từ P suy ra Q"). Mệnh đề $Q \Rightarrow P$ gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.

- **Ví dụ 5:** "$-3<-2 \Rightarrow (-3)^2<(-2)^2$" là mệnh đề

- Nếu hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ cùng đúng thì ta nói hai mệnh đề P và Q tương đương nhau, ký hiệu $P \Leftrightarrow Q$.

5. KÝ HIỆU $\forall$ VÀ $\exists$:

- Ký hiệu $\forall$ đọc là "***với mọi***", ký hiệu $\exists$ đọc là "***tồn tại***" hay "***có một***".

- Phủ định mệnh đề dạng "$\forall x \in K, P(x)$" là "$\exists x \in K, \overline{P(x)}$"

Phủ định mệnh đề dạng "$\exists x \in K, P(x)$" là "$\forall x \in K, \overline{P(x)}$"

- **Ví dụ 6:** xét tính đúng sai và phủ định các mệnh đề sau

a) P: "$\exists n \in Z : n<0$" .....

.....

b) Q: "$\forall x \in R : x^2 \neq 3$" .....

.....

BÀI TẬP

Bài 1. Xét xem câu nào là mệnh đề đúng, mệnh đề sai và không phải mệnh đề:

a) Môn Toán khó hơn môn khác.

b) Trực tâm tam giác là giao điểm của ba đường cao.

c) Trọng tâm tam giác là giao điểm của ba đường trung trực.

d) Số nguyên tố là số chỉ chia hết cho 1 và chính nó.

e) Bình phương của mọi số thực đều dương.

f) Phương trình $x^2 - 2x = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.

Bài 2. Xét tính đúng sai (giải thích) ? Viết mệnh đề phủ định của nó.

a) $\forall x \in R : x < x + 1$

b) $\forall n \in N, n$ chia hết cho n

c) $\exists x \in Q, x^2 = 2$

d) $\exists x \in R : 3x = x^2 + 1$

e) $\forall x \in Z; (x+3)^2 \neq (x+3)$

f) $\exists x \in N; 9x^2 - 16 = 0$

g) $\forall x \in Q; x^2 \geq x$

h) $\exists n \in N : 2^n + 1$ là số nguyên tố

i) $\exists x \in R; x^2 - 6x + 9 \leq 0$

j) $\forall x \in R : x^2 + 5$ không chia hết cho 13

k) $\forall x \in R : x + 10 \leq 2(x-1)$

l) $\exists x \in Q : \sqrt{2} < x < \sqrt{3}$

m) $\exists x \in N : 2x^2 - 5x - 7 = 0$

n) $\forall x \in R, x^2 - 3x + 4 > 0$

o) $\exists x \in Q, x^2 - 10 = 0$

p) $\exists x \in Z : x^2 - \sqrt{x} = 0$

q) $\exists x \in Z : x < 1/x$

r) $\exists x \in R : (2x^2 + 1) \vdots 5$

Nhắc lại:

- Tập số tự nhiên $\mathbb{N} : 0, 1, 2, 3....(\mathbb{N}^* : 1, 2, 3...)$
- Tập số nguyên $\mathbb{Z} : 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3...$
- Tập số hữu tỉ (có phân số) $\mathbb{Q} : \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \frac{m}{n}$ (với m, n là các số nguyên và $n \neq 0$)