



CHƯƠNG I: MỆNH ĐỀ VÀ TẬP HỢP

BÀI 1: MỆNH ĐỀ



NỘI DUNG



01 MỆNH ĐỀ, MỆNH ĐỀ CHỨA
BIẾN, MỆNH ĐỀ PHỦ ĐỊNH

03 MỆNH ĐỀ CHỨA KÝ HIỆU
A; B

02 MỆNH ĐỀ KÉO THEO,
MỆNH ĐỀ ĐẢO,
MỆNH ĐỀ TƯƠNG ĐƯƠNG

04 LUYỆN TẬP



01.

MỆNH ĐỀ, MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN,
MỆNH ĐỀ PHỦ ĐỊNH



1 MỆNH ĐỀ

? HĐKP 1:

Thảo luận nhóm đôi



Trong những câu trên,

a) Câu nào là khẳng định đúng,

câu nào là khẳng định sai?

b) Câu nào không phải khẳng định?

c) Câu nào là khẳng định, nhưng

không thể xác định nó đúng hay sai?

KĐ
Đúng

(1) $1 + 1 = 2$.

KĐ
Đúng

(2) Dân ca Quan họ là di sản văn hóa phi vật thể đại diện cho nhân loại.



KĐ
Sai

(3) Dơi là một loài chim.



Không phải
câu KĐ

(4) Nấm có là một loài thực vật không?

Câu KĐ không
xác định được
Đúng Sai

(5) Hoa hồng đẹp nhất trong các loài hoa.

Không phải
câu KĐ

(6) Trời ơi, nóng quá!

1

MỆNH ĐỀ



Mệnh đề là một khẳng định đúng hoặc sai.

Một khẳng định đúng gọi là **mệnh đề đúng**.

Một khẳng định sai gọi là **mệnh đề sai**.

Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai.

*Những câu không xác định
được tính đúng sai không phải
là mệnh đề.*



Chú ý: Người ta thường sử dụng các chữ cái in hoa P, Q, R, ... để biểu thị các mệnh đề.



Ví dụ 1: Trong các câu sau đây câu nào là mệnh đề:

- a) 3 là số lẻ;
- b) $1+2 > 3$;
- c) π là số vô tr phải không?;
- d) 0,0001 là số rất bé;
- e) Đến năm 2050, con người sẽ đặt chân lên Sao Hỏa.

MỆNH ĐỀ TOÁN HỌC

Trả lời:

- a) Là mệnh đề đúng;
- b) Là mệnh đề sai;
- c) Là câu hỏi, không phải mệnh đề;
- d) Không phải mệnh đề;
- e) Là mệnh đề.

Chú ý: Những mệnh đề liên quan đến toán học được gọi là mệnh đề toán học.

2

MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN



HĐKP 2:

Mệnh đề chứa biến

Xét câu “ n chia hết cho 5” (n là số tự nhiên).

a) Có thể khẳng định câu trên là đúng hay sai không?

b) Tìm hai giá trị của n sao cho câu trên là khẳng định đúng, hai giá trị của n sao cho câu trên là khẳng định sai.

Trả lời:

a) Không thể, vì câu này khi đúng khi sai, tùy theo giá trị của n .

b) Với $n = 125$ ta được câu “125 chia hết cho 5” là một khẳng định đúng.

Với $n = 81$ ta được câu “81 chia hết cho 5” là một khẳng định sai.



- *Mệnh đề chứa biến kí hiệu $P(n)$*
- *Một mệnh đề chứa biến có thể chứa một biến hoặc nhiều biến.*

Ví dụ 2: Cho các mệnh đề chứa biến

a) $P(x): "2x = 1";$

b) $R(x, y): "2x + y = 3"$

(mệnh đề này chứa hai biến x và y)

c) $T(n): "2n + 1$ (n là số tự nhiên)

Với mỗi mệnh đề chứa biến trên, tìm những giá trị của biến để được một mệnh đề đúng, mệnh đề sai.



Trả lời:

a) Với $x = \frac{1}{2}$ thì $P\left(\frac{1}{2}\right): "2 \cdot \frac{1}{2} = 1"$

là mệnh đề đúng.

Với $x = 1$ thì $P(1): "2 \cdot 1 = 1"$

là mệnh đề sai.

b) Với $x = 1, y = 1$ thì $R(1,1): "2 \cdot 1 + 1 = 3"$

là mệnh đề đúng.

Với $x = 1, y = 2$ thì $R(1,2): "2 \cdot 1 + 2 = 3"$

là mệnh đề sai.

Ví dụ 2: Cho các mệnh đề chứa biến

a) $P(x): "2x = 1";$

b) $R(x, y): "2x + y = 3"$

(mệnh đề này chứa hai biến x và y)

c) $T(n): "2n + 1$ (n là số tự nhiên)

Với mỗi mệnh đề chứa biến trên, tìm những giá trị của biến để được một mệnh đề đúng, mệnh đề sai.



Trả lời:



c) Lấy số tự nhiên n_0 bất kì ta đều được $2n_0 + 1$ là một số lẻ, nghĩa là $T(n_0): "2x + 1$ là số chẵn" là mệnh đề sai.

Do đó không có giá trị n_0 của n để $T(n_0)$ là mệnh đề đúng.

$T(n_0)$ là mệnh đề sai với số tự nhiên n_0 bất kì.

3

MỆNH ĐỀ PHỦ ĐỊNH



HĐKP 3:

Xét các cặp mệnh đề nằm cùng dòng của bảng (có hai cột P và $\bar{P}$) sau đây:

P	$\bar{P}$
Dơi là một loài chim.	Dơi không phải là một loài chim.
π không phải là một số hữu tỉ.	π là một số hữu tỉ.
$\sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{5}$.	$\sqrt{2} + \sqrt{3} \leq \sqrt{5}$.
$\sqrt{2}\sqrt{18} = 6$.	$\sqrt{2}\sqrt{18} \neq 6$.

Nêu nhận xét về tính đúng sai của hai mệnh đề cùng cặp.

Trả lời:

P	$\bar{P}$
Dơi là một loài chim.	Dơi không phải là một loài chim.
π không phải là một số hữu tỉ.	π là một số hữu tỉ.
$\sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{5}$.	$\sqrt{2} + \sqrt{3} \leq \sqrt{5}$.
$\sqrt{2}\sqrt{18} = 6$.	$\sqrt{2}\sqrt{18} \neq 6$.

"Dơi là một loài chim" là mệnh đề sai. "Dơi không phải là một loài chim" là mệnh đề đúng.

" π không phải là một số hữu tỉ" là mệnh đề đúng. " π là một số hữu tỉ" là mệnh đề sai.

" $\sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{5}$ " là mệnh đề đúng. " $\sqrt{2} + \sqrt{3} \leq \sqrt{5}$ " là mệnh đề sai.

* " $\sqrt{2}\sqrt{18} = 6$ " là mệnh đề đúng. " $\sqrt{2}\sqrt{18} \neq 6$ " là mệnh đề sai.



P	$\bar{P}$
Dơi là một loài chim.	Dơi không phải là một loài chim.
π không phải là một số hữu tỉ.	π là một số hữu tỉ.
$\sqrt{2} + \sqrt{3} > \sqrt{5}$.	$\sqrt{2} + \sqrt{3} \leq \sqrt{5}$.
$\sqrt{2}\sqrt{18} = 6$.	$\sqrt{2}\sqrt{18} \neq 6$.



+ Mệnh đề P và $\bar{P}$ là hai phát biểu trái ngược nhau thì ta nói $\bar{P}$ là mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

+ Để phủ định mệnh đề P , người ta thường thêm hoặc bớt từ "không" hoặc "không phải" vào trước vị ngữ của mệnh đề P hoặc cách diễn đạt khác như: $a > b$ thì phủ định của nó là $a \leq b$.



Nếu P đúng thì $\bar{P}$ đúng hay sai? Nếu P sai thì $\bar{P}$ đúng hay sai?



KẾT LUẬN

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

Mệnh đề P và mệnh đề phủ định $\bar{P}$ của nó có tính đúng sai trái ngược nhau.

Nghĩa là khi P đúng thì $\bar{P}$ sai, khi P sai thì $\bar{P}$ đúng.

3
4 5

eeee.

2+2



Ví dụ 3: Phát biểu mệnh đề phủ định của các mệnh đề sau:

P: "Tháng 12 dương lịch có 31 ngày";

Q: " $9^{10} \geq 10^9$ "

R: "Phương trình $x^2 + 1 = 0$ có nghiệm".



Trả lời:

Mệnh đề phủ định của các mệnh đề trên là:

$\bar{P}$: "Không phải tháng 12 dương lịch có 31 ngày";

$\bar{Q}$: " $9^{10} < 10^9$ "

$\bar{R}$: "Phương trình $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm".



02

MỆNH ĐỀ KÉO THEO, MỆNH ĐỀ ĐẢO,
MỆNH ĐỀ TƯƠNG ĐƯƠNG



4

MỆNH ĐỀ KÉO THEO

 HĐKP 4:

Xét hai mệnh đề sau:

(1) Nếu ABC là tam giác đều thì nó là tam giác cân;

(2) Nếu $2a - 4 > 0$ thì $a > 2$.

a) Xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề trên.

b) Mỗi mệnh đề trên đều có dạng “Nếu P thì Q ”. Chỉ ra P và Q ứng với mỗi mệnh đề đó.

 Trả lời:

a) (1)  và (2)  đều là mệnh đề đúng

b) Với mệnh đề (1), P : “Tam giác ABC là tam giác đều”, Q : “Tam giác ABC là tam giác cân”.

Với mệnh đề (2), P : “ $2a - 4 > 0$ ”, Q : “ $a > 2$ ”.



KẾT LUẬN

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

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

Nếu P đúng thì
mệnh đề $P \Rightarrow Q$
đúng khi nào và
sai khi nào?



Nhận xét:

a) Mệnh đề $P \Rightarrow Q$ còn được phát biểu là " P kéo theo Q " hoặc "Từ P suy ra Q ".

b) Để xét tính đúng sai của mệnh đề, ta chỉ cần xét trường hợp P đúng. Khi đó, nếu Q đúng thì mệnh đề đúng, nếu Q sai thì mệnh đề sai.

Ví dụ 4: Xét tính đúng sai của các mệnh đề

sau:

Định lý

a) R: “Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60^0 thì nó là tam giác đều”.

b) T: “Từ $-3 < -2$ suy ra $(-3)^2 < (-2)^2$ ”

KẾT LUẬN: Khi mệnh đề là định lý, ta nói:

P là giả thiết, Q là kết luận của định lý;

P là điều kiện đủ để có Q;

Q là điều kiện cần để có P.

Trả lời:

a) R là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$, với P: “tam giác ABC có hai góc bằng 60^0 ” và Q: “tam giác ABC là tam giác đều”.

Ta thấy khi P đúng thì Q cũng đúng. Do đó $P \Rightarrow Q$ đúng, hay R đúng.

b) T là mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$, với P: “ $-3 < -2$ ” và Q: “ $(-3)^2 < (-2)^2$ ”.

Ta thấy khi P đúng, Q sai. Do đó $P \Rightarrow Q$ sai.

Vậy T là mệnh đề sai.



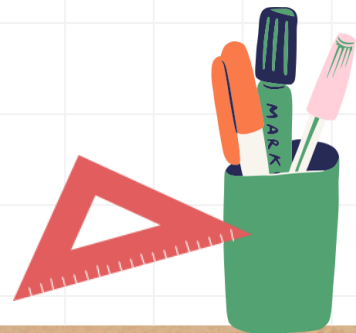
Ví dụ 5: Sử dụng các thuật ngữ “điều kiện cần”; “điều kiện đủ” để phát biểu lại định lý :

“Nếu tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật thì hai đường chéo bằng nhau.”

Trả lời:

Ta có thể phát biểu lại định lý trên như sau:

“Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo bằng nhau là điều kiện cần để nó là hình chữ nhật” hoặc “Tứ giác là hình chữ nhật là điều kiện đủ để hai đường chéo bằng nhau”



5 MỆNH ĐỀ ĐẢO. HAI MỆNH ĐỀ TƯƠNG ĐƯƠNG

HĐKP 5:

Xét hai mệnh đề dạng $P \Rightarrow Q$ sau:

“Nếu ABC là tam giác đều thì nó có hai góc bằng 60° ”

“Nếu $a = 2$ thì $a^2 - 4 = 0$ ”.

a) Chỉ ra P , Q và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề trên.

b) Với mỗi mệnh đề đã cho, phát biểu mệnh đề $Q \Rightarrow P$ và xét tính đúng sai của nó.



a) $\Rightarrow$ P : Tam giác ABC là tam giác đều"; Q : "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° ".



$P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

$\Rightarrow$ P : $a = 2$ "; Q : " $a^2 - 4 = 0$ ".

$P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng.

b) $Q \Rightarrow P$: "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì nó là tam giác đều" là mệnh đề đúng.

$Q \Rightarrow P$: "Nếu $a^2 - 4 = 0$ thì $a = 2$ " là mệnh đề sai.



KẾT LUẬN

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

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



Cho mệnh đề: "Nếu hai góc đối đỉnh thì hai góc bằng nhau", tìm mệnh đề đảo của mệnh đề này.

Mệnh đề đảo đó có đúng không?





- 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 là $P \Leftrightarrow Q$

(đọc là "P tương đương Q" hoặc "P khi và chỉ khi Q".

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

Nhận xét: Hai mệnh đề P và Q tương đương khi chúng cùng đúng hoặc cùng sai.

Hai mệnh đề P và Q nếu cùng sai thì có tương đương với nhau không?



Thực hành 6

Xét hai mệnh đề:

P: "Tứ giác ABCD là hình vuông";

Q: "Tứ giác ABCD là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau".

a) Phát biểu mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và mệnh đề đảo của nó.

b) Hai mệnh đề P và Q có tương đương không? Nếu có, sử dụng thuật "điều kiện cần và đủ" hoặc "khi và chỉ khi" để phát biểu định lí $P \Leftrightarrow Q$.

Trả lời:

b) Hai mệnh đề $P \Rightarrow Q$ và $Q \Rightarrow P$ đều

đúng. Do đó, P và Q là hai mệnh đề tương đương.

$P \Rightarrow Q$: "Nếu tứ giác ABCD là hình

vuông thì nó là hình chữ nhật có hai

đường chéo vuông góc với nhau".

$Q \Rightarrow P$: "Nếu tứ giác ABCD là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau thì nó là hình vuông".

$P \Leftrightarrow Q$: "Tứ giác ABCD là hình vuông khi và chỉ khi nó là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau".

03.

MỆNH ĐỀ CHỨA KÝ HIỆU $\forall$; $\exists$



HĐKP 6:

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- (1) Với mọi số tự nhiên x , $\sqrt{x}$ là số vô tỉ;
- (2) Bình phương mọi số thực đều không âm;
- (3) Có số nguyên cộng với chính nó bằng 0;
- (4) Có số tự nhiên n sao cho $2n - 1 = 0$.



Trả lời:



(1) là mệnh đề sai, vì có $x = 4$ mà $\sqrt{x} = \sqrt{4} = 2$ không phải là số vô tỉ.

(2) là mệnh đề đúng.

(3) là mệnh đề đúng, có số 0 cộng với chính nó bằng 0.

(4) là mệnh đề sai, vì chỉ có số $n = \frac{1}{2}$ thỏa mãn $2n - 1 = 0$, mà $\frac{1}{2}$ không phải là số tự nhiên.

HĐKP 6:

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- (1) Với mọi số tự nhiên x , $\sqrt{x}$ là số vô tỉ;
- (2) Bình phương mọi số thực đều không âm;
- (3) Có số nguyên cộng với chính nó bằng 0;
- (4) Có số tự nhiên n sao cho $2n - 1 = 0$.

$\forall x \in \mathbb{N}, \sqrt{x}$ là số vô tỉ.

" $\forall x \in M, P(x)$ " và " $\exists x \in M, P(x)$ "

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 $x_0 \in M$ sao cho $P(x_0)$ là mệnh đề đúng.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

Ghi nhớ các kiến thức
đã học

Hoàn thành bài tập
trong SBT

Đọc trước bài mới
Bài 2: Tập hợp



**HẸN GẶP LẠI CÁC EM
Ở TIẾT HỌC SAU!**

