

**MỆNH ĐỀ**

**1**

❶. Giáo viên Soạn: **Lê Công Hiếu.** FB: **Lê Công Hiếu** .

Giáo viên Soạn: Nguyễn Nga

❷. Giáo viên phản biện : **Hồ Thị Liên**. FB: **Hồ Liên**

**1. MỆNH ĐỀ, MỆNH ĐỀ CHỨA BIẾN**

**a. Mệnh đề:**

**HĐ1:** Trong các câu ở tình huống mở đầu :

a) Câu nào đúng?

b) Câu nào sai?

c) Câu nào không xác định được tính đúng sai?

**Giải**

a) Câu nói của Khoa đúng.

b) Câu nói của An sai.

c) Câu ‘’Có bao nhiêu con vật xuất hiện trong hình vẽ ?’’ không xác định tính đúng sai.

Những câu nói của An và Khoa là những khẳng định có tính đúng hoặc sai. Người ta gọi mỗi câu như vậy là một mệnh đề lôgic (gọi tắt là mệnh đề). Những câu không xác định được tính đúng sai không phải là mệnh đề.

Mỗi mệnh đề phải hoặc đúng hoặc sai.

Một mệnh đề không thể vừa đúng vừa sai

Chú ý : Người ta thường sử dụng các chữ cái ,…để biểu thị các mệnh đề.

**Ví dụ 1.**

Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề? Câu nào không phải là mệnh đề?

a) Phương trình  có nghiệm nguyên;

b) ;

c) Có bao nhiêu dấu hiệu nhận biết hai tam giác đồng dạng ?

d) Đấy là cách xử lí khôn ngoan!

**Giải**

Vì phương trình  có nghiệm nguyên nên câu a đúng. Câu b là sai.

Do đó câu a và câu b là những mệnh đề.

Câu c là câu hỏi; câu d là câu cảm thán, nêu lên ý kiến của người nói. Do đó, không xác định được tính đúng sai. Vậy các câu c và d không phải là mệnh đề.

Chú ý :Những mệnh đề liên quan đến toán học (các mệnh đề ở câu a và câu b trong Ví dụ 1) được gọi là mệnh đề toán học.

**Luyện tập 1.**  Thay dấu ‘’?’’ bằng dấu ‘’x’’ vào ô thích hợp trong bẳng sau :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Không phải mệnh đề** | **Mệnh đề đúng** | **Mệnh đề sai** |
| 13 là số nguyên tố. | ? | ? | ? |
| Tổng độ dài hai cạnh bất kì của một tam giác nhỏ hơn độ dài cạnh còn lại | ? | ? | ? |
| Bạn đã làm bài tập chưa? | ? | ? | ? |
| Thời tiết hôm nay thật đẹp! | ? | ? | ? |

**Giải**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Không phải mệnh đề** | **Mệnh đề đúng** | **Mệnh đề sai** |
| 13 là số nguyên tố. |  | x |  |
| Tổng độ dài hai cạnh bất kì của một tam giác nhỏ hơn độ dài cạnh còn lại |  |  | x |
| Bạn đã làm bài tập chưa? | x |  |  |
| Thời tiết hôm nay thật đẹp! | x |  |  |

**b. Mệnh đề chứa biến**

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

Ta chưa khẳng định được tính đúng sai của câu này, do đó nó chưa phải là một mệnh đề.

Tuy nhiên, nếu thay  bằng số tự nhiên cụ thể thì câu này cho ta một mệnh đề. Chẳng hạn:

* Với  ta được mệnh đề “5 chia hết cho 2”. Đây là mệnh đề sai.
* Với  ta được mệnh đề “10 chia hết cho 2”. Đây là mệnh đề đúng.

Ta nói rằng câu “ chia hết cho ” là một mệnh đề chứa biến.

 Xét câu “”. Hãy tìm hai giá trị thực của  để từ câu đã cho ta nhận được một mệnh đề đúng và một mệnh đề sai.

**Giải**

Khi  thì  là một mệnh đề đúng.

Khi  thì  là một mệnh đề sai.

**2. MỆNH ĐỀ PHỦ ĐỊNH**

**HĐ2:** Quan sát biển báo trong hình bên.



Khoa nói: “Đây là biển báo đường dành cho người đi bộ”.

An không đồng ý với ý kiến của Khoa.

Hãy phát biểu ý kiến của An dưới dạng một mệnh đề.

**Giải**

Phát biểu ý kiến của An :“Đây không phải là biển báo đường dành cho người đi bộ”.

Để phủ định một mệnh đề *P*, người ta thường thêm (hoặc bớt) từ “không” hoặc “không phải” vào trước vị ngữ của mệnh đề *P*. Ta kí hiệu mệnh đề phủ định của mệnh đề *P* là .

Để phủ định một mệnh đề *P*, người ta thường thêm (hoặc bớt) từ “không” hoặc “không phải” vào trước vị ngữ của mệnh đề *P*. Ta kí hiệu mệnh đề phủ định của mệnh đề *P* là .

Mệnh đề *P* và mệnh đề  là hai phát biểu trái ngược nhau. Nếu *P* đúng thì  sai, còn nếu *P* sai thì  đúng.

**Ví dụ 2.** Phát biểu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau:

*P*: “17 là số chính phương” ;

*Q*: “Hình hộp không phải là hình lăng trụ”.

**Giải**

Mệnh đề phủ định của *P* là : “17 không phải là số chính phương”.

Mệnh đề phủ định của *Q* là : “Hình hộp là hình lăng trụ”.

**Luyện tập 2.** Phát biểu mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xác định tính đúng sai của mệnh đề phủ định đó.

*P*: “2022 chia hết cho 5” ;

*Q*: “Bất phương trình  có nghiệm”.

**Giải**

Mệnh đề phủ định của *P* là : “2022 không chia hết cho 5”. Mệnh đề  là một mệnh đề sai vì  dư 2.

Mệnh đề phủ định của *Q*  là : “ Bất phương trình  vô nghiệm ”. Mệnh đề  là một mệnh đề sai vì với  nên là một nghiệm của bất phương trình 

* **Vận dụng.** Cho mệnh đề *Q*: “Châu Á là châu lục có diện tích lớn nhất trên thế giới”. Phát biểu

mệnh đề phủ định  và xác định tính đúng sai của hai mệnh đề *Q* và .

**Giải :**

Mệnh đề phủ định  : “Châu Á không phải là châu lục có diện tích lớn nhất trên thế giới’’

Mệnh đề  đúng còn mệnh đề  là mệnh đề sai.

**3. MỆNH ĐỀ KÉO THEO, MỆNH ĐỀ ĐẢO**

**a. Mệnh đề kéo theo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **HĐ3:** Trong Cặp từ quan hệ nào sau đây phù hợp  với vị trí bị che khuất trong câu ghép ở hình bên?  **A.** Nếu … thì …  **B.** Tuy … nhưng …  **Giải**  Nếu Sử dụng rượu bia khi tham gia giao thông thì có thể bị xử phạt hành chính hoặc xử lí hình sự tùy theo mức độ vi phạm. | | Sử dụng rượu bia khi tham gia giao  thông  có thể bị xử phạt hành chính hoặc  xử lí hình sự tùy theo mức độ vi phạm. | |
| **HĐ4:** Cho hai câu sau  : “ Tam giác  là tam giác vuông tại ”;  : “ Tam giác  có ”.  Hãy phát biểu câu ghép có dạng “ Nếu  thì  ”.  **Giải**  Nếu tam giác  là tam giác vuông tại ” thì Tam giác  có ”. |  | |

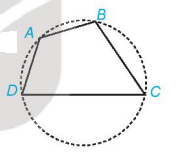
Mệnh đề ‘’Nếu  thì ’’ được gọi là một mệnh đề kéo theo và kí hiệu 

**Ví dụ 3.** Cho tứ giác , xét hai câu sau:

: “ Tứ giác  có tổng số đo hai góc đối diện bằng ”;

: “  là tứ giác nội tiếp đường tròn ”.

Phát biểu mệnh đề  và cho biết tính đúng sai của mệnh đề đó.



**Giải**

: “ Nếu tứ giác  có tổng số đo hai góc đối diện bằng  thì  là tứ giác nội tiếp đường tròn ”.

Mệnh đề kéo theo này là mệnh đề đúng.

Các định lí toán học là những mệnh đề đúng và thường có dạng . Khi đó ta nói:

là giả thiết của định lí,  là kết luận của định lí, hoặc “  là điều kiện đủ để có  ” hoặc “ là điều kiện cần để có ”.

**b. Mệnh đề đảo**

**HĐ5:** Cho hai câu sau :

: “ Phương trình bậc hai  có hai nghiệm phân biệt”;

: “ Phương trình bậc hai  có biệt thức ”.

a) Hãy phát biểu mệnh đề .

b) Hãy phát biểu mệnh đề .

**Giải**

a)Nếu phương trình bậc hai  có hai nghiệm phân biệt thì Phương trình bậc hai  có biệt thức .

b)Nếu phương trình bậc hai  có biệt thức  thì Phương trình bậc hai  có hai nghiệm phân biệt

Mệnh đề được gọi là mệnh đề đảo của mệnh đề 

Nhận xét. Mệnh đề đảo của một mệnh đề đúng không nhất thiết là mệnh đề đúng.

**Ví dụ 4.** Hãy phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề : “Nếu tam giáclà tam giác đều thì tam giác là tam giác cân” và xác định tính đúng sai của mệnh đề đảo này.

**Giải**

Mệnh đề đảo là : “ Nếu tam giác  là tam giác cân thì tam giác  là tam giác đều”.

Mệnh đề đảo này là sai.

**Luyện tập 3.**  Cho các mệnh đề  : “và chia hết cho ” ;

:“chia hết cho ”

a)Hãy phát biểu định lí . Nêu giả thiết, kết luận của định lí và phát biểu định lí này dưới dạng điều kiện cần, điều kiện đủ.

b) Hãy phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề  xác định tính đúng sai của mệnh đề đảo này.

**Giải**

a) Phát biểu định lí  là Nếu và chia hết cho thì chia hết cho .

Trong đó giả thiết là và chia hết cho , kết luận là chia hết cho .

Phát biểu định lý dưới dạng điều kiện cần : chia hết cho là điều kiện cần để và chia hết cho .

Phát biểu định lý dưới dạng điều kiện đủ : và chia hết cho là điều kiện đủ để chia hết cho .

b) Mệnh đề đảo của mệnh đề là ‘’nếu chia hết cho thì và chia hết cho ’’.

Mệnh đề đảo của mệnh đề  là mệnh đề sai vì  khi đó chia hết cho nhưng và chia hết cho .

**4. MỆNH ĐỀ TƯƠNG ĐƯƠNG**

**HĐ6:** Hãy xác định tính đúng sai của mệnh đề sau :

“Một số tự nhiên chia hết cho 5 nếu số đó có chữ số tận cùng bằng 0 hoặc 5 và ngược lại”.

**Giải**

“Một số tự nhiên chia hết cho 5 nếu số đó có chữ số tận cùng bằng 0 hoặc 5’’ là mệnh đề đúng.

“Số tự nhiên có chữ số tận cùng bằng 0 hoặc 5 số đó sẽ chia hết cho 5’’ là mệnh đề đúng.

Mệnh đề ở HĐ6có thể phát biểu dưới dạng : “Một số tự nhiên chia hết cho 5 nếu và chỉ nếu số đó có chữ số tận cùng bằng 0 hoặc 5 ”.

Mệnh đề “ nếu và chỉ nếu” được gọi là một mệnh đề tương đương và kí hiệu là *.*

Nhận xét. Nếu cả hai mệnh đề và đều đúng thì mệnh đề tương đương đúng. Khi đó ta nói “tương đương với ” hoặc “là điều kiện cần và đủ để có ” hoặc “khi và chỉ khi ”.

**Ví dụ 5.** Cho hai mệnh đề

*P* : “Tứ giác là hình vuông”;

:“ Tứ giác  là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau” .

Hãy phát biểu mệnh đề tương đương và xác định tính đúng sai của mệnh đề tương đương này.

**Giải**

Mệnh đề tương đương : “Tứ giác là hình vuông khi và chỉ khi tứ giác là hình chữ nhật có hai đường chéo vuông góc với nhau”. Mệnh đề tương đương này đúng vì cả hai mệnh đề và đều đúng.

**Luyện tập 4.** Phát biểu điều kiện cần và đủ để số tự nhiên  chia hết cho .

**Giải**

Số tự nhiên  chia hết cho khi và chỉ khi số đó có chữ số tận cùng là số chẵn.

**5. MỆNH ĐỀ CÓ CHỨA KÍ HIỆU** 

|  |  |
| --- | --- |
| * Câu “Mọi số thực đều có bình phương không âm” là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau:   .   * Câu “Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó bằng 2” là một mệnh đề. Có thể viết mệnh đề này như sau:   .  Em hãy xác định tính đúng, sai của hai mệnh đề trên.  **Giải**  Câu “Mọi số thực đều có bình phương không âm” là một mệnh đề đúng.  Câu “Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó bằng 2” là một mệnh đề sai. | Kí hiệu  đọc là “với mọi”;  kí hiệu  đọc là “tồn tại”. |

Phát biểu bằng lời mệnh đề sau và cho biết mệnh đề đó đúng hay sai.

**Luyện tập 5.**



**Giải**

Mệnh đề có thể phát biểu là: “Mọi số thực đều có bình phương cộng với 1 nhỏ hơn hoặc bằng 0”.

Mệnh đề sai do  nên 

Dưới đây ta xét mệnh đề phủ định của mệnh đề có chứa kí hiệu.

1.1=1

2.1=2

3.1=3

4.1=4

…

…

Không đúng. Có một số tự nhiên nhân với 1 không bằng chính nó.

Mọi số tự nhiên nhân với 1 đều bằng chính nó.

Mệnh đề “ Có một số tự nhiên nhân với 1 không bằng chính nó” là phủ định của mệnh đề “Mọi số tự nhiên nhân với 1 đều bằng chính nó”.

Như vậy mệnh đề phủ định của mệnh đề là mệnh đề  .

**Ví dụ 6.**

Viết mệnh đề phủ định của mệnh đề sau và xác định tính đúng, sai của nó.



**Giải**

Mệnh đề P có thể phát biểu là: “Tồn tại một số thực mà bình phương của nó cộng với 1 bằng 0”. Phủ định của mệnh đề P là: “Không tồn tại một số thực mà bình phương của nó cộng với 1 bằng 0”, tức là “Mọi số thực đều có bình phương cộng với 1 khác 0”.

Ta có thể viết mệnh đề phủ định của  *l*à . Mệnh đề phủ định này đúng.

Trong tiết học môn Toán, Nam phát biểu: “Mọi số thực đều có bình phương khác 1”.

**Luyện tập 6.**

Mai phát biểu: “Có một số thực mà bình phương của nó bằng 1”.

a) Hãy cho biết bạn nào phát biểu đúng.

b) Dùng kí hiệu  để viết lại các phát biểu của Nam và Mai dưới dạng mệnh đề.

**Giải**

a) Bạn Nam phát biểu đúng do tồn tại số thực  để.

b) Phát biểu của Nam dưới dạng mệnh đề: .

Phát biểu của Mai dưới dạng mệnh đề (đây là mệnh đề phủ định của P):  .

**BÀI TẬP**

**1.1.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

a) Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới;

b) Bạn học trường nào?

c) Không được làm việc riêng trong trường học;

d) Tôi sẽ sút bóng trúng xà ngang.

**1.2.** Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) ;

b) Phương trình có nghiệm;

c) Có ít nhất một số cộng với chính nó bằng 0;

d) 2022 là hợp số.

**1.3.** Cho hai câu sau:

P: “Tam giác ABC là tam giác vuông”;

Q: “Tam giác ABC có một góc bằng tổng hai góc còn lại”.

Hãy phát biểu mệnh đề tương đương  xét tính đúng sai của mệnh đề này.

**1.4.** Phát biểu mệnh đề đảo của mỗi mệnh đề sau và xác định tính đúng sai chúng.

P: “Nếu số tự nhiên n có chữ số tận cùng là 5 thì n chia hết cho 5”;

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

**1.5.** Với hai số thực a và b, xét các mệnh đề và.

a) Hãy phát biểu mệnh đề .

b) Hãy phát biểu mệnh đề đảo của mệnh đề ở câu a.

c) Xác định tính đúng sai của mỗi mệnh đề ở câu a và câu b.

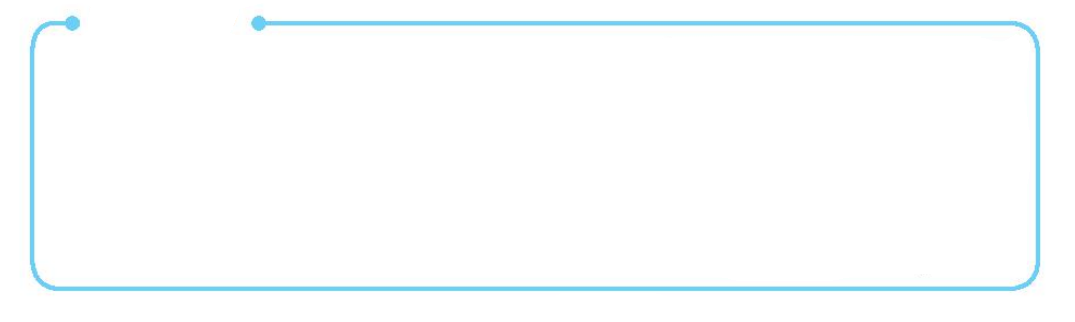
**1.6.** Xác định tính đúng sai của mệnh đề sau và tìm mệnh đề phủ định của nó.

Q: “, n chia hết cho n+1”.

1.7. Dùng kí hiệu  để viết các mệnh đề sau:

P: “Mọi số tự nhiên đều có bình phương lớn hơn hoặc bằng chính nó”;

Q: “ Có một số thực cộng với chính nó bằng 0”.



Em có biết?

Lôgic mệnh đề lần đầu tiên được phát triển một cách có hệ thống bởi nhà triết học Hy Lạp Aritotle hơn 2300 năm trước và được thảo luận bởi nhà toán học người Anh George Boole vào năm 1854 trong cuốn sách “The Laws of Think”.



*Aritotle George Boole*

**Hướng dẫn giải:**

**1.1.** Câu a) “Trung Quốc là nước đông dân nhất thế giới.” là mệnh đề là:

Câu b) là câu nghi vấn;

Câu c) là câu cầu khiến;

Câu d) là câu khẳng định chưa xác định được tính đúng sai)

**1.2.** Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) 

Mệnh đề đúng do  và nên .

b) Phương trình có nghiệm.

Vì phương trình có nghiệm hữu tỉ nên mệnh đề là đúng.

c) Có ít nhất một số cộng với chính nó bằng 0;Do tồn tại số thực 0 để 0 + 0 = 0 nên mệnh đề đúng.

d) 2022 là hợp số.

Ta có:  nên  là hợp số hay mệnh đề đã cho là đúng.

**1.3.** Mệnh đề tương đương: “Tam giác  là tam giác vuông khi và chỉ khi tam giác  có một góc bằng tổng hai góc còn lại”.

Mệnh đề  đúng. Thật vậy:

+ đúng: Hiển nhiên.

+ Mệnh đề : “Tam giác ABC có một góc bằng tổng hai góc còn lại thì tam giác  là tam giác vuông”.

Không giảm tổng quát ta giả sử tam giáccó:



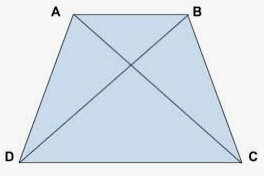
Nên tam giác ABC vuông tại A.

Do đó mệnh đề đúng.

**1.4.**

Mệnh đề đảo của P: “Nếu số tự nhiên  chia hết cho  thì  có chữ số tận cùng là ”. Mệnh đề sai vì số nguyên  cũng có thể có chữ số tận cùng là .

Mệnh đề đảo của Q: “Nếu tứ giác  có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác  là hình chữ nhật”. Mệnh đề sai (không thỏa mãn dấu hiệu nhận biết hình chữ nhật).



(Tứ giác có hai đường chéo bằng nhau là hình thangcân)

**1.5.**

a) Mệnh đề : “Nếu  thì ”.

b) Mệnh đề đảo : “Nếu  thì ”.

c) Mệnh đề  sai vì ví dụ có nhưng 

Mệnh đề  đúng.

**1.6.** Mệnh đề Q đúng do tồn tại để  chia hết cho .

Mệnh đề phủ định: : “,  không chia hết cho ”.

**1.7.** 

