

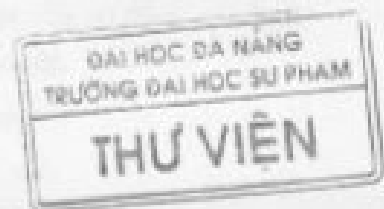
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM

Hoàng Nam Hải - Mã Thanh Thủy

GIÁO TRÌNH

TOÁN CƠ SỞ

HỆ CỬ NHÂN GIÁO DỤC MẦM NON



NHÀ XUẤT BẢN ĐÀ NẴNG

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÓGIC TOÁN

§1. LÓGIC MỆNH ĐỀ

1. KHÁI NIỆM MỆNH ĐỀ

Đặc trưng của Toán học là tiến hành các chứng minh, tức là đưa ra những định lý mới từ những định lý khác nhờ các suy luận toán học. Một trong những nhiệm vụ chính của logic mệnh đề là đặt cơ sở ban đầu để nghiên cứu thực chất của các phép suy luận toán học và thiết lập các tiêu chuẩn về sự đúng đắn của các suy luận đó.

Đối tượng chính của logic mệnh đề là mệnh đề.

Xét các câu sau:

- 2 là số tự nhiên chẵn (là khẳng định đúng)
- 15 không chia hết cho 3 (là khẳng định sai)
- Mặt trời mọc ở phía đông (là khẳng định đúng)

Trong các câu trên, có các câu khẳng định một sự kiện nào đấy có thể đúng, có thể sai tùy theo chúng phản ánh đúng hay sai thực tế khách quan.

Một câu khẳng định mà tính chân thực của nó được xác định một cách khách quan, cụ thể gọi là một mệnh đề.

- 2 là số tự nhiên chẵn (là mệnh đề đúng)
- 15 không chia hết cho 3 (là mệnh đề sai)
- Mặt trời mọc ở phía đông (là mệnh đề đúng)

Những câu sau không phải là mệnh đề:

- Hôm nay trời có mưa không?
- Hãy lấy một số tự nhiên nhân với 4!
- x là số tự nhiên chẵn.

Các mệnh đề mà chúng ta sẽ nói đến đều có tính chất sau đây:

- Mệnh đề hoặc là đúng hoặc là sai.
- Mệnh đề không thể vừa đúng, vừa sai.

Trong thực tế, chúng ta gặp những câu mà giá trị đúng hoặc sai của nó phụ thuộc vào những điều kiện nhất định (thời điểm, thời gian, ...). Nếu ở thời điểm này đúng thì ở thời điểm khác nó lại sai. Những loại câu này gọi là các mệnh đề mở. Chẳng hạn:

- Hôm nay trời có mưa.
- Các bạn học sinh lớp ta rất giỏi...

Trong logic mệnh đề, người ta không quan tâm đến cấu trúc ngữ pháp cũng như ý nghĩa nội dung của mệnh đề mà chỉ quan tâm đến tính đúng, sai của các mệnh đề đó. Để kí hiệu các mệnh đề ta dùng các chữ thường $p, q, r, \dots$

Ta qui ước viết $p = 1$ nếu mệnh đề p đúng và viết $p = 0$ nếu mệnh đề p sai. Các giá trị 0 và 1 gọi là giá trị chân lý của mệnh đề.

2. CÁC PHÉP TOÁN MỆNH ĐỀ

Với các phép toán đại số, từ các số x, y nào đó ta có thể lập được các số mới $xy; x + y; x - y; x : y; \dots$

Tương tự như thế, trên tập hợp các mệnh đề, với một vài mệnh đề cho trước, bằng một qui tắc nhất định, ta có thể lập được các mệnh đề mới.

Các qui tắc thiết lập mệnh đề mới này gọi là các phép toán mệnh đề (còn được gọi là các phép toán logic).

Ta sẽ lần lượt nghiên cứu một số phép toán mệnh đề cơ bản.

2.1. Phủ định

Xét mệnh đề đúng "*số 5 là số tự nhiên lẻ*". Từ mệnh đề này ta lập mệnh đề "*số 5 không là số tự nhiên lẻ*". Rõ ràng, mệnh đề mới này sai.

Lại xét ví dụ khác. Xét mệnh đề sai: "*Độ tuổi của trẻ mẫu giáo là từ 1 tuổi đến 6 tuổi*". Từ mệnh đề này ta lập mệnh đề mới: "*Độ tuổi của trẻ mẫu giáo không phải từ 1 tuổi đến 7 tuổi*" rõ ràng mệnh đề mới này đúng.

Mệnh đề "*số 5 không là số tự nhiên lẻ*", "*Độ tuổi của trẻ mẫu giáo không phải từ 1 tuổi đến 7 tuổi*" lần lượt gọi là mệnh đề phủ định của mệnh đề: "*số 5 là số tự nhiên lẻ*" và "*Độ tuổi của trẻ mẫu giáo là từ 1 tuổi đến 6 tuổi*".

Như vậy ta thấy rằng nếu mệnh đề đúng thì mệnh đề phủ định của nó là sai và ngược lại.

Định nghĩa:

Phủ định của mệnh đề p , kí hiệu là $\bar{p}$ (đọc là "không p ") là mệnh đề sai khi p đúng và đúng khi p sai.

Giá trị chân lý được xác định bởi bảng sau:

p	$\bar{p}$
1	0
0	1

Ví dụ 1

- a. p : " $2 < 3$ " ($p = 1$)
 $\bar{p}$: " $2 \geq 3$ " ($\bar{p} = 0$)