

IV Suy luận

- Suy luận là rút ra mệnh đề mới từ mệnh đề đã có. Mệnh đề đã có được gọi là giả thiết hay tiền đề, mệnh đề mới được gọi là kết luận

Ví dụ: An đang đi xe máy, bỗng nhiên xe đứng máy, An kiểm tra bình xăng thấy xăng vẫn còn nhiều. An nghĩ xe đứng máy do một bộ phận nào đó của xe bị trục trặc.

-> Xe hết xăng hoặc một bộ phận của xe bị hỏng

Nhưng xe vẫn còn xăng

Vậy: Một bộ phận của xe bị hỏng

- Trong toán học, xuất phát từ một số khẳng định đúng $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ gọi là giả thiết, các quy tắc suy diễn được áp dụng để suy ra chân lý của một khẳng định Q là hệ quả logic của $P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \dots \wedge P_n$

Hay

$P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \dots \wedge P_n \rightarrow Q$ là một hằng đúng

- Phép suy diễn được mô hình hóa như sau:

Giả thiết $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ được viết trên gạch ngang dưới dấu gạch ngang viết kết luận Q

Ký hiệu \therefore thay cho vậy thì trong lập luận

P_1

P_2

P_3

\dots

P_n

$\therefore Q$

1. Quy tắc khẳng định (Modus Ponens):

$[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

$p \rightarrow q$

p

$\therefore q$

$[(p \vee q) \wedge \neg p] \rightarrow q$

$p \vee q$

$\neg p$

$\therefore q$

VD:

P:Hoặc tốt thi đậu

Q: Sơn học tốt

Suy ra Sơn thi đậu

2. Quy tắc phủ định(Modus Tollens):

$$[(p \rightarrow q) \wedge \neg q] \rightarrow \neg p$$

$$p \rightarrow q$$

$$\frac{\neg q}{\therefore \neg p}$$

$$\text{VD:}$$

- Nếu Hoa chăm học thì Hoa đạt môn toán rồi rạc
- Hùng không đạt môn toán rồi rạc

3. Quy tắc tam đoạn luận:

$$[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$$

$$p \rightarrow q$$

$$\frac{q \rightarrow r}{\therefore p \rightarrow r}$$

$$\text{VD:}$$

- Nếu trời mưa thì đường ướt
 - Nếu đường ướt thì đường trơn
- Suy ra nếu trời mưa thì đường trơn

4. Quy tắc mâu thuẫn

$$(p \rightarrow q) \equiv [(p \wedge \neg q)] \rightarrow 0$$

=> Nếu thêm $\neg q$ vào P cho trước mà dẫn tới mâu thuẫn thì Q là hệ quả logic của P

5. Quy tắc phản chứng:

$$[(p \wedge p \wedge \dots \wedge p) \rightarrow q] \Leftrightarrow [(p \wedge p \wedge \dots \wedge p \wedge \neg q) \rightarrow 0]$$

Chứng minh

$$p \rightarrow r$$

$$\neg p \rightarrow q$$

$$q \rightarrow s$$

$$\therefore \neg r \rightarrow s$$

Giải: CM bằng phản chứng

$$p \rightarrow r$$

$$\neg p \rightarrow q$$

$$q \rightarrow s$$

$$\neg r$$

$$\neg s$$

$$\therefore 0$$

6. Quy tắc chứng minh theo trường hợp

$$[(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow [(p \vee q) \rightarrow r]$$

7. Phản ví dụ

Để chứng minh một phép suy luận là sai hay không là một hằng đúng. Ta chỉ cần chỉ ra một phản ví dụ