

◆論理学：

思考や論証の形式あるいは法則を研究する学問。

◆命題：

1つの判断または主張を表わす文章でこれが真 (True) であるか偽 (False) であるか判断できるもの。

だから、「モーツアルトの音楽は楽しい」、「彼女は美しい」は命題ではない。

「命題」とは真偽が決まるものをいう。命題論理では命題の内容には立ち入らないで、その真、偽のみに注目する。

◆命題変数：

論理学では「箱Aの中に白玉が入っている」、「箱Bの中に赤玉が入っている」、「箱Cに紫玉が入っている」、というような基本的な命題を文字（変数） $a, b, c, p, q, r, A, B, C, P, Q, R$ などのアルファベットで代用する。

これらの命題変数は真 (True、T、1) か偽 (False、F、0) の二値のみをとるものとする。

◆命題の合成：

いくつかの命題を組み合わせたり、あるいは命題を否定してできる命題を合成命題（複合命題）といい、もとの個々の命題を単純命題という

◆論理演算子、結合子：

論理演算子、論理結合子と呼ばれる記号

①・（連言あるいは論理積）

② \vee （選言あるいは論理和）

③ \neg （否定）

④ \rightarrow （条件文）

があります。

これらはそれぞれ「かつ」、「または」、「でない」、「ならば」という意味をもつ。。

補足：

否定記号 \neg

否定記号 \neg と――について

$\neg(p \vee q)$ は $\overline{p \vee q}$ と同じ意味

$\neg(p \cdot q)$ は $\overline{p \cdot q}$ と同じ意味

だから、例えば $\neg(\neg p \vee q)$ は $(\overline{\neg p} \vee q)$ と表現されます。

◆論理演算子の使い方・意味：

①論理積・連言・： $P \cdot Q$ 、 P かつ(and) Q

②論理和・選言 \vee ： $P \vee Q$ 、 P または(or) Q

③否定 \neg : $\neg P$ 、 P でない not

④条件文 \rightarrow : $P \rightarrow Q$ 、 P ならば Q if P , then Q

◆真理表 :

		論理和	論理積	否定	条件文
P	Q	$P \vee Q$	$P \cdot Q$	$\neg P$	$P \rightarrow Q$
T	T	T	T	F	T
T	F	T	F	F	F
F	T	T	F	T	T
F	F	F	F	T	T

◆ド・モルガンの法則 :

論理和、論理積、否定 の論理記号を使って記述すると、このように表現できる。

$$\textcircled{1} \quad \neg(P \vee Q) = \neg P \cdot \neg Q,$$

$$\textcircled{2} \quad \neg(P \cdot Q) = \neg P \vee \neg Q,$$

$$\textcircled{1} (not(P \text{ or } Q)) = ((not P) \text{ and } (not Q))$$

$$\textcircled{2} (not(P \text{ and } Q)) = ((not P) \text{ or } (not Q))$$

◆条件文

命題A : 「PならばQ」において、Pが偽であるならば、Qが真であっても偽であっても、命題Aは真になる。Pが真で、Qが偽のときのみ $P \rightarrow Q$ は偽になる。

理解し辛いところは、仮定Pが偽ならば、結論Qの真偽に関わらず、 $P \rightarrow Q$ が真になるところ。

このことを理解するために、ある父親が「明日晴れたら遊園地に連れて行ってやるよ」と子供と約束したとする、場面を考えてください。明日、

①晴れ(T)で遊園地に連れていった(T)としたら、正直な良い父親(T)です。

②晴れた(T)のに遊園地に連れていかなかった(F)としたら、嘘つき(F)父親です。

③もし雨が降った(F)のに遊園地に連れて行ってくれたら(T)父親に対して子供はどう思うでしょう？いやな父親ではあるが、嘘つきではない(T)ですよね～。

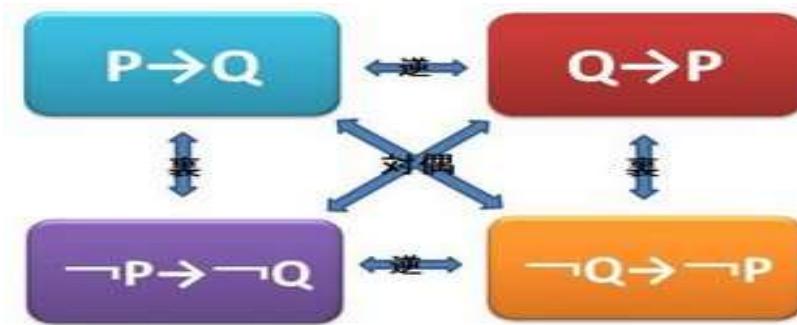
④雨が降った(F)から遊園地に連れて行かなかつた(F)、としたら、問題はなく普通(T)の父親です。

雨が降ったときは、遊園地に連れていっても連れていなかくても、間違いではないですよねえ～。

簡易的に下図のように理解して下さい。

P	$\rightarrow Q$	真理値
晴れ	遊園地に行く	○
晴れ	遊園地に行かない	×
雨	遊園地に行く	○
雨	遊園地に行かない	○

◆逆・裏・対偶：



$P \rightarrow Q$ の対偶は $\neg Q \rightarrow \neg P$ で、 $P \rightarrow Q = \neg Q \rightarrow \neg P$ が成立する。

◆必要条件・十分条件：

P が真で、「 $P \rightarrow Q$ 」が真である時、「 $P \Rightarrow Q$ 」と書き、 P は Q である為の十分条件 といい、 Q は P であるための必要条件 という。

(図式的に書けば、十分条件 $\cdots \cdots \cdots >$ 必要条件)

◆全称命題・特称命題：

全称命題：すべて(any,all) の x について、 $P(x)$ が成立する。

特称命題：ある (some) x が存在して、 $P(x)$ が成立する。

◆結論：

相手に受け入れてほしい主張。

◆前提：

結論を支える証拠や理由。

◆議論：

議論=前提+結論

◆演繹（えんえき）的推論：

演繹は、一般的・普遍的な前提からより個別的・特殊的な結論を得る推論方法です。 演繹的推論は、前提が真であれば（健全であれば）、必ず結論は真になる。

◆帰納（きのう）的推論：

個別的・特殊的な事例から一般的・普遍的な規則を見出そうとする推論方法のこと。対義語は演繹法。

演繹においては前提が真であれば結論も必然的に真であるが、帰納においては前提が真であるから といって結論が真であることは保証されない。経済理論が概してそうです。

◆謬論（びゅうろん）：

誤った議論、のことをいう。有効でない推論。

◆ジレンマ：

相反する2つの事の板挟みになって、どちらとも決めかねる状態を言います。抜き差しならぬ羽目の事をいうある問題に対して、2つの選択肢が存在し、そのどちらを選んでも何らかの不利益があり、態度を決めかねる状態のこと。

◆有効な推論：

いくつかの命題が真であることから、他の命題が真であることを結論しうる推論のこと。

（有効でない推論を謬論という。）

◆有効な推論の型：

(1) 肯定式

前提： $P \rightarrow Q$

P

結論： $\therefore Q$

(2) 否定式

前提： $P \rightarrow Q$

$\neg Q$

結論： $\therefore \neg P$

(3) 仮言（かりげん）3段論法

前提： $P \rightarrow Q$

$Q \rightarrow R$

結論： $\therefore P \rightarrow R$

【例文】

【肯定式】

今日の試合にエースピッチャーが登板するなら、ペアーズが勝つだろう。

今日の試合にエースピッチャーが登板する。

∴ペアーズが勝つだろう。

【否定式】

被告が有罪なら、被告は嘘つきであることになる。

被告は嘘つきでない。

∴被告は有罪ではない。

【仮言三段論法】

医療費の患者負担率が増大すると、受診抑制が始まると。

受診抑制が起きると、病院経営は悪化する。

∴医療費の患者負担率が増大すると、病院経営は悪化する。

「論理的思考」教授資料①

2022

◆謬論（びゅうろん）の型

①後件肯定

前提： $P \rightarrow Q$ である。

Q

∴結論： P

②前件否定

前提： $P \rightarrow Q$ 。

$\neg P$

∴結論： $\neg Q$

◆ブログ de 学修・試験支援サイト QR コード ↓



ユーザー名：kango

パスワード：iida

◆ユーチューブ de 学修・試験支援サイト QR コード ↓

