VII

Define conjunction, Disjunction, Negation and Implicative statements and illustrate them.

Q:- संयोजन, वियोजन, निषेध तथा सोपाधिक प्रकथन की परिभाषा दें तथा इन सभी का सत्यता-मूल्य का निर्धारण सोदाहरण स्पष्ट करें।

Ans:- संयोजन (Conjunction) :- अगर दो प्रकथनों को 'And' (और) के द्वारा सम्बन्धित करके किसी जटिल प्रकथन की रचना की जाए तो उसे Conjunction कहा जाता है, और जिन दो प्रकथनों को इस रूप में सम्बन्धित किया जाता है, उसे Conjuncts कहा जाता है।

उदाहरण :

The Pen is red and the paper is white - Conjunction

The Pen is red — Conjunct = P

The Paper is white — Conjunct = Q

And, But, yet, still, Although, Moreover, Furthermore — Symbol '.' = Dot

यदि उपरोक्त संयोजन को प्रतीकात्मक अभिव्यक्ति में लिखा जाए तो होगा -

P . Q — Conjunction

P — Conjunct

Q — Conjunct

संयोजन सत्यता फलनीय यौगिक प्रकथन है। अवलोकन करने पर है कि कोई भी संयोजन सत्य कब होता है और असत्य कब होता है।

कोई भी संयोजन इस दो स्थिति में सत्य होता है जब उसके सभी Conjuncts सत्य होते हैं, अन्यथा असत्य होता है।

सोपाधिक प्रकथन (Implicative or Conditional Statement) :—

यदि दो सरल प्रकथन के बीच सापेक्षिक सम्बन्ध हो तो उसे सोपाधिक प्रकथन कहा जाता है। जब दो प्रकथन से 'If — then' के द्वारा सम्बन्धित करके किसी प्रतिज्ञप्ति प्रकथन की रचना की जाती है, तो उसे सोपाधिक प्रकथन कहा जाता है, तथा उसके पहले वाले अंश को 'पूर्ववर्ती' तथा बाद वाले भाग को 'अनुवर्ती' कहा जाता है।

'If — then' के लिये '⊃' (horse-shoe) प्रतीक का प्रयोग किया जाता है।

जैसे :—

If there is sun, there is light

P q

P ⊃ q — Implicative statement

P — पूर्ववर्ती

q — अनुवर्ती

अब प्रश्न उठता है कि कोई भी सोपाधिक प्रकथन सत्य कब होता है और असत्य कब होता है?

सोपाधिक प्रकथन एक ही स्थिति में असत्य होता है, जब इसका पूर्ववर्ती सत्य हो और अनुवर्ती असत्य हो, अन्य सभी स्थिति में सोपाधिक प्रकथन सत्य होते हैं।

Scanned with CamScanner

Disjunction के प्रकार बताइए :—

(i) निर्बल या समावेशी (Weak or inclusive)

(ii) सबल या अपवर्तक (Strong or exclusive)

Weak or inclusive disjunction वह है जिसमें कम से कम एक विकल्प अवश्य सत्य होगा, पर दोनों भी सत्य हो सकते हैं।

जैसे Ram is either rich or wise.

Strong or exclusive

Disjunction वह है जिसमें कम से कम एक विकल्प अवश्य सत्य होगा, पर दोनों सत्य नहीं हो सकते हैं

जैसे = The pen is either red or white.

Disjunction का सत्यता-मूल्य उसके विकल्पों के सत्यता-मूल्य पर निर्भर करता है।

वियोजन का सत्यता-मूल्य निम्न सत्यता - सारणी के द्वारा व्यक्त किया जाता है :—

P	q	P ∨ q
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

कोई भी Disjunction इकहरी स्थिति में असत्य होगा है, जब उसके दोनों Disjunct असत्य हो, अन्य सभी

Scanned with CamScanner

'P → q' सोपाधिक प्रकथन का सत्यता-मूल्य निम्न सत्यता-सारणी द्वारा व्यक्त किया जा सकता है :

P	q	P → q
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

उपरोक्त सत्यता-सारणी से स्पष्ट है कि प्रथम पंक्ति में पूर्ववर्ती सत्य तथा अनुवर्ती असत्य है, इसलिये सोपाधिक प्रकथन P → q असत्य है, अन्य सभी पंक्ति में सोपाधिक प्रकथन सत्य है।

Scanned with CamScanner

स्थिति में वह सत्य होगा है। उपरोक्त सा
- सारणी के चतुर्थ पंक्ति में ही सिर्फ Conjun
असत्य है, अन्य तीनों पंक्ति में सत्य है।

iii) निषेधात्मक प्रकथन (Negative Statement

किसी सरल प्रकथन का निषेध
करके भी जटिल प्रकथन की रचना की जाती है
जैसे :-

This Pen is not red. यह प्रकथन यौगिक
है क्योंकि इसमें सरल प्रकथन This Pen is
black का निषेध किया गया है। निषेध के
लिये '~' (Curd या Tilde) प्रतीक का
प्रयोग किया जाता है।

This Pen is black P
This Pen is not black ~P

किसी सत्य प्रकथन का
निषेध असत्य होता है और असत्य प्रक
का निषेध सत्य होता है

निषेधात्मक प्रकथन के सत्यता-मूल्य
को निम्न सत्यता-सारणी के द्वारा व्यक्त
किया जा सकता है :-

P	~P
T	F
F	T

उपरोक्त सत्यता - सारणी के
प्रथम पंक्ति में 'P' 'T' है तो ~P 'F' है
तथा द्वितीय पंक्ति में 'P' 'F' है तो ~P
'T' है।

Scanned with CamScanner

निम्न सत्यता- सारणी के द्वारा

P.Q संयोजन का सत्यता-मूल्य निर्धारित किया जा सकता है:

P	Q	P.Q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

स्पष्ट है कि केवल प्रथम पंक्ति में Conjunction सत्य दिखाई दे रहा है, क्योंकि इसके दोनों Conjuncts सत्य है, अन्य तीनों ही पंक्ति में असत्य है।

(ii) वियोजन (Disjunction) :-

जब दो प्रकथन को "either-or" (अथवा) के द्वारा सम्बन्धित करके किसी जटिल प्रकथन की रचना की जाती है, तो उसे वियोजन कहा जाता है, तथा जिन दोनों प्रकथनों को इस रूप में सम्बन्धित किया जाता है, तो उसे Disjuncts कहा जाता है। 'either---or' के लिये 'V' प्रतीक का प्रयोग किया जाता है, जिसे 'vel' या 'wedge' कहा जाता है।

जैसे :- Ram is either rich or selfish.

- Disjunction.

Ram is rich - Disjunct

Ram is selfish - "

इसका प्रतीकात्मक रूप होगा -

P V Q - Disjunction

P - Disjunct

Q - "

Scanned with CamScanner