অধ্যায় ৬ ঃ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ

অধ্যায় গাঁথনি

৬.১ উদ্দেশ্য
৬.২ পৰিচয়
৬.৩ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ
৬.৪ নিগমনৰ কলা-কৌশল বা প্ৰণালী বা উপায়সমূহ
৬.৫ বুৎপাদন সূত্ৰ ঃ অনুমানৰ সূত্ৰ
৬.৬ বুৎপাদন সূত্ৰ ঃ প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ
৬.৭ প্ৰতিস্থাপন বা পুনৰ স্থাপন আৰু উপকল্পন বা স্থান নিবেশনৰ পাৰ্থক্য
৬.৮ অনুমানৰ সূত্ৰ আৰু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য
৬.৯ আকাৰগত প্ৰমাণৰ পৰীক্ষা
৬.১০ আকাৰগত নিগমনৰ বাবে সাধাৰণ দিহা বা ইঙ্গিত
৬.১১ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ
৬.১২ অধিক জানিবলৈ
৬.১৩ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান
৬.১৪ আৰ্হি প্ৰশ্ন

৬.১ উদ্দেশ্য

এই অধ্যায়টো অধ্যয়ন কৰি আপুনি—

- নিগমন পদ্ধতিৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব
- বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণৰ সংজ্ঞা আগবঢ়াব পাৰিব
- নিগমনৰ কলা-কৌশল বা উপায়সমূহ ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব
- অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ আলোচনা কৰিব পাৰিব
- প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ বৰ্ণনা আগবঢ়াব পাৰিব
- প্ৰতিস্থাপন বা পুনৰ স্থাপন আৰু উপকল্পন বা স্থান-নিবেশনৰ মাজৰ পাৰ্থক্য নিৰূপণ কৰিব পাৰিব
- আকাৰগত প্ৰমাণৰ ব্যাখ্যা কৰিব পাৰিব।

৬.২ পৰিচয়

এই অধ্যায়ত বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণৰ বিষয়ে জানিব পাৰিব। এই নিগমন পদ্ধতিটো যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্ৰতিপন্ন কৰাৰ এক পদ্ধতি।

যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্ৰতিপন্ন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত সত্য-তালিকাসমূহে এক কাৰ্য্যকৰী পদ্ধতি আগবঢ়ায়। তত্ত্বৰ দিশৰ পৰা কোনো সাধাৰণ যুক্তিৰ বৈধতা পৰীক্ষা কৰাৰ বাবে সত্য তালিকাই যথেষ্ট। কিন্তু, ব্যৱহাৰিক দিশৰ পৰা সত্য তালিকাসমূহ গধূৰ আৰু বিৰক্তিপূৰ্ণ হৈ পৰে যেতিয়া যুক্তিসমূহৰ অঙ্গীভূত বচনৰ সংখ্যা অধিক হয়। গতিকে, অধিক সংখ্যক বচনপূৰ্ণ যুক্তিসমূহৰ বৈধতা পৰীক্ষা কৰাৰ বাবে সত্যতালিকা পদ্ধতি অসুবিধাজনক হয়। যুক্তিসমূহৰ বৈধতা পৰীক্ষা কৰাৰ বাবে সহজতৰ পদ্ধতি হ'ল— নিগমন পদ্ধতি বা যাক উপকল্পন বা স্থান নিবেশনৰ দ্বাৰা বুৎপাদনৰ পদ্ধতি বুলিও কোৱা হয়। যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্ৰতিপন্ন কৰাৰ বাবে এই পদ্ধতিত আধাৰ বচনসমূহৰ পৰা ইতিমধ্যে বৈধ বুলি জ্ঞাত, সংক্ষিপ্ত আৰু প্ৰাথমিক যুক্তিক্ৰমৰ সহায়ত সিদ্ধান্ত নিঃসৃত কৰা হয়। এই নিগমনাত্মক প্ৰক্ৰিয়াটো আকাৰগত বুলি অভিহিত কৰা হয়। কাৰণ ই প্ৰদত্ত আধাৰ বচনলানিৰ পৰা কিদৰে সিদ্ধান্ত নিঃসৃত কৰিব পাৰি তাক দেখুৱাবলৈ বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। আধাৰ বচনসমূহৰপৰা তৰ্কীয় পৰিণতি নিঃসৃত কৰাটো আকাৰনিষ্ঠ নিগমনৰ কাৰ্য্য। আধাৰ বচনসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্তসমূহ বৈধভাৱে অনুমান কৰিব পৰাকৈ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ বৈধ যুক্তিৰ আকাৰসমূহ তৰ্কীয় নিয়মস্বৰূপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

৬.৩ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ

কোনো প্ৰদত্ত যুক্তিৰ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণৰ সংজ্ঞা এনেদৰে দিব পাৰি যে যুক্তিৰ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ হ'ল— বচনসমূহৰ এক ক্ৰম য'ত প্ৰত্যেকটোৱেই সেই যুক্তিটোৰ হয় আধাৰবচন অথবা ক্ৰমটোৰ অন্তৰ্গত পূৰ্বৰ কোনো বচনৰ পৰা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ জৰিয়তে নিঃসৃত আৰু সেই ক্ৰমটোৰ সৰ্বশেষ বচনটো বৈধতা প্ৰমাণ কৰা যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্ত হয়।

এই সংজ্ঞা পূৰ্ণাঙ্গ আৰু যথাৰ্থ হ'ব যদিহে এই কথাও সংযোগ কৰা হয় যে প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তি হ'ল এটা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ পৰিৱৰ্তে সেই স্থানত নিবেশিত বা স্থাপিত দৃষ্টান্ত। এইখিনিতে এটা কথা গুৰুত্ব সহকাৰে ক'ব লাগিব যে কোনো এক প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ নিবেশিত দৃষ্টান্ত হ'ল এটা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তি। উদাহৰণ স্বৰূপে,

$$(F \supset \sim G) \supset (\sim H \vee \sim I)$$
$$F \supset \sim G$$
$$\therefore \sim H \vee \sim I$$

এই যুক্তিটো এটা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তি। কাৰণ, ই Modus Ponens (M.P.) নামৰ বৈধ প্ৰাথমিক যুক্তিৰ আকাৰৰ এটা দৃষ্টান্ত।

এই যুক্তিটো—

$$P \supset Q$$
$$P$$
$$\therefore q$$

এই আকাৰটোৰ p আৰু, qৰ স্থানত যথাক্ৰমে (F ⊃ ~G) আৰু (~H ⊃ ~I) স্থাপন কৰি পোৱা হৈছে। গতিকে, ই সেই আকাৰৰ যুক্তি যদিও Modus Ponens প্ৰদত্ত যুক্তিটোৰ বিশেষ আকাৰ নহয়।

৬.৪ অৱৰোহ বা নিগমনৰ কলা-কৌশল বা প্ৰণালী বা উপায়সমূহ

এটা যুক্তিৰ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ সহজতে গঠন কৰিব পাৰি। অৱৰোহ বা নিগমনৰ কৌশল বা উপায় নিম্নলিখিত ধৰণে উল্লেখ কৰিব পাৰি।

১) সাধাৰণ ভাষাত প্ৰণয়ন কৰা কোনো যুক্তিৰ বৈধতা পৰীক্ষাৰ বাবে যুক্তিটোৰ তৰ্কীয় আকাৰ প্ৰকাশ কৰাৰ উদ্দেশ্যে ইংৰাজী বৰ্ণমালাৰ বৰফলাৰ আখৰ ব্যৱহাৰ কৰি যুক্তিটোৰ আধাৰবচনসমূহ প্ৰথমতে প্ৰতীকাত্মক আকাৰলৈ নিয়া হয়। তদুপৰি, তৰ্কীয় অবিকাৰীও অনুৰূপভাৱে প্ৰতীকত প্ৰকাশ কৰা হয়।

২) যুক্তিটোৰ আধাৰ বচনসমূহ এইটোও স্তম্ভত উল্লেখ কৰি তালিকাত অন্তৰ্ভুক্তিৰ জৰিয়তে এই বৈধতাৰ প্ৰমাণৰ আৰম্ভণি হ'ব।

৩) সহজভাৱে উল্লেখ কৰাৰ বাবে প্ৰত্যেকটো বচনৰ এটা সংখ্যা থাকিব লাগে। সেইবাবে প্ৰদত্ত বচনসমূহ ক্ৰমিক সংখ্যা দি উল্লেখ কৰিব লাগে। সিদ্ধান্তটো শেষৰ আধাৰ বচনটোৰ সোঁপিনে লিখিব লাগে। এই শেষৰ বচনটোৰ পৰা সিদ্ধান্তটো এটা বেঁকাকৈ টনা ৰেখাৰে পৃথক কৰা হয়।এই ৰেখাটোৱে স্বাভাৱিকতে ইয়াৰ ওপৰৰ সকলো বচনকে আধাৰ বচন বুলি চিহ্নিত কৰে। ৰেখাটোৰ পিছতে অৰ্থাৎ সিদ্ধান্তৰ আগত এতেকে '∴' চিহ্নটো থাকিব লাগে।

৪) পূৰ্বৱৰ্তী আধাৰবচনসমূৰ পৰা নিগমনৰ জৰিয়তে পোৱা প্ৰত্যেকটো নতুন আধাৰ বচনৰে যুক্তিযুক্ততা বা ন্যায্যতা নিগমনৰ বাবে ব্যৱহৃত প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰ অথবা তৰ্কীয় নীতি বা সূত্ৰৰ মাধ্যমেৰে প্ৰতিপাদিত হ'ব।

৫) এই আধাৰবচনসমূহে সিদ্ধান্তটোৰ নিগমনত সহায় কৰে। সাধাৰণতে, এই প্ৰমাণ প্ৰদত্ত আধাৰবচনসমূহৰ পৰা ফল নিগমনেৰে আৰম্ভ হয়। যেতিয়ালৈকে লাভ কৰা ফলটো সিদ্ধান্ত নহয়, তেতিয়ালৈকে এই পৰৱৰ্তী ফল নিগমনৰ বাবে এটা আধাৰবচনৰূপে ব্যৱহৃত হৈ থাকে। সিদ্ধান্তত উপনীত নোহোৱালৈকে এই নিগমন চলি থাকিব। যুক্তিটোৰ বুৎপাদনৰ শেষ বচনটোৱে বৈধতা প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলগীয়া সিদ্ধান্ত হ'ব। প্ৰদত্ত যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্তটো নিগমনৰ জৰিয়তে লাভ কৰিলে, এই প্ৰমাণৰ অন্ত পৰিব। উদহাৰণ স্বৰূপে, ধৰি লোৱা হ'ল যে বৈধতা বুৎপাদন প্ৰক্ৰিয়াৰ জৰিয়তে নিম্নলিখিত যুক্তিটোৰ বৈধতা প্ৰমাণ কৰিব লাগে—

1) (F V G V H)

2) (G ⊃ I).(H ⊃ J)

3) (I ⊃ J) ⊃ (F V H)

4) ~F / ∴H
5) (G V H) 1, 4 D.S.
6) I V J 2, 5 C.D.
7) F V H 3, 6 M.P.
8) H 7, 4 D.S.



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১ ঃ শুদ্ধ নে অশুদ্ধ নিৰ্ণয় কৰক—

ক) নিগমন প্ৰণালী বৈধ যুক্তিৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য। (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

খ) বৈধ যুক্তিৰ প্ৰতিষ্ঠাৰ ক্ষেত্ৰত নিগমন প্ৰণালী সত্য তালিকা পদ্ধতিতকৈ বেছি সুবিধাজনক (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

গ) নিগমন প্ৰণালীক উপকল্পন বা স্থান নিৰেশনৰ দ্বাৰা বুৎপাদনৰ পদ্ধতি বুলিও কোৱা হয়। (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

প্ৰশ্ন নং ২ ঃ নিগমন প্ৰণালী কি? (৫০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৩ ঃ বুৎপাদন পদ্ধতিক কিয় আকাৰগত বুলি কোৱা হয়। (৩০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৪ ঃ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণৰ সংজ্ঞা দিয়ক। (৬০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৫ ঃ প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তি বুলিলে কি বুজা যায়? (২০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৬ ঃ প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰ বা তৰ্কীয় আকাৰৰ মাধ্যমত যুক্তিযুক্ততাই এটা নতুন আধাৰ বচনৰ বাবে বিশেষভাৱে কি সূচায়? (৪০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

৬.৫ বুৎপাদন সূত্ৰ (Derivation Rules)

এই সূত্ৰসমূহ সত্য-তালিকাৰ সহায়ত তৰ্কীয় সত্য বা স্বতঃসত্য (Tautology) বুলি প্ৰতিষ্ঠা কৰিব পাৰি। অনুমানৰ সূত্ৰ (Rules of Inference) আৰু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ (Rules of Replacement) হ'ল বুৎপাদনৰ বাবে দুই শ্ৰেণীৰ সূত্ৰ। আকাৰগত নিগমনৰ প্ৰয়োগৰ বাবে সৰ্বমুঠ বিশটা বৈধ যুক্তিৰ আকাৰ আছে। ইয়াৰ ভিতৰত দহোটা হ'ল অনুমানৰ সূত্ৰ। এই সূত্ৰসমূহৰ সহায়ত বিশেষ বিশেষ প্ৰকাৰৰ আধাৰ বচনসমূহৰ পৰা বৈধভাৱে কি অনুমান কৰিব পাৰি তাক জনা যায়। নিগমনৰ প্ৰক্ৰিয়াত এটা পৰিস্থিতিত বিধিসঙ্গতভাৱে কি অনুমান কৰিব পাৰি আৰু কি নোৱাৰি তাক নিৰ্ণয় কৰিবলৈ এই সূত্ৰসমূহ অনুসৰণ কৰা হয় ।

এইটো মনত ৰাখিব লাগিব যে, অনুমানৰ সূত্ৰসমূহে কেৱল এটা দিশতহে কাৰ্য্য সম্পন্ন কৰে— আধাৰ বচনসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্তলৈহে, কিন্তু সিদ্ধান্তৰ পৰা আধাৰবচনৰ দিশত নহয়। এই দহটা সূত্ৰৰ সম্পূৰ্ণ আৰু সংক্ষিপ্ত নামৰ তালিকাখন তলত দেখুওৱা হৈছে—

অনুমানৰ সূত্ৰ (Rules of Inference) ঃ

১) Modus Ponens (M.P.)
বিধায়ক হেতুফল অনুমান প্ৰণালী,
বিধায়ক বিধি

$p \supset q$
p
$\therefore q$

২) Modus Tollens (M.T.)
নিষেধক হেতুফল অনুমান প্ৰণালী,
নিষেধক বিধি

$p \supset q$
$\sim p$
$\therefore \sim q$

৩) (Hypothetical Syllogism (H.S.)
প্ৰকল্পাত্মক ন্যায়

$p \supset q$
$q \supset r$
$\therefore p \supset r$

৪) Disjunction Syllogism (D.S.)
বিকল্পাত্মক ন্যায়/বিযোজক ন্যায়

$p \vee q$
$\sim p$
$\therefore \sim q$

৫) (Constructive Dilimma (C.D.)
(ভাবাত্মক) বিকল্প ন্যায় বা
(ৰচনাত্মক) কূটন্যায়

$(p \supset q) \supset (r \supset s)$
$p \vee r$
$\therefore q \vee s$

৬) (Destructive Dilemma (D.D.)
খণ্ডনাত্মক কূটন্যায় বা বিকল্প ন্যায়

$(p \supset q) \supset (r \supset s)$
$\sim q \vee \sim s$
$\therefore \sim p \vee \sim r$

৭) Simplification (Simp)
সৰলীকৰণ

$p.q$
$\therefore p$

৮) Conjunction (Conj)
p সংযোজন
q
$\therefore p.q$

৯) Addition (Add)
p বিকল্প যোজন
$\therefore p \vee q$

১০) Absorption (Abs)
$p \supset q$
$p \supset (p.q)$

এই অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ সত্য-তালিকাৰ দ্বাৰা সহজে বৈধতা প্ৰতিষ্ঠা কৰা প্ৰাথমিক যুক্তিৰ আকাৰ। এই সূত্ৰসমূহ অধিক জটিল যুক্তিসমূহৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰিবৰ বাবেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

৬.৬ প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ (Rules of Replacement)

অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ আন বহু যুক্তিৰ বৈধতা প্ৰমাণৰ বাবেও পৰ্য্যাপ্ত বুলি গণ্য কৰা নহয়। এনে ক্ষেত্ৰত অতিৰিক্ত সূত্ৰৰ প্ৰয়োজন হয়। এইটো জনা কথা যে ইয়াত কেৱল সত্য-ফলনৰ যৌগিক বিবৃতিসমূহ জড়িত। সেইবাবে, যদি এটা যৌগিক বিবৃতিৰ কোনো অংশৰ স্থান তৰ্কীয়ভাৱে বা যৌক্তিকভাৱে সমতূল্য বিবৃতিৰ দ্বাৰা পূৰণ কৰা হয়, তেনেহ'লে তাৰ ফলস্বৰূপে পোৱা বিবৃতিটোৰ সত্য মূল্য মৌলিক বিবৃতিটোৰ সত্যমূল্যৰ লগত একে হ'ব। ইয়াক কেতিয়াবা প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ অথবা কেতিয়াবা প্ৰসাৰণ সূত্ৰ (Principle of Extensionality) বুলি কোৱা হয়।

প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰক অনুমানৰ অতিৰিক্ত সূত্ৰৰূপে গ্ৰহণ কৰা হয়। এই সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি কোনো বিবৃতিৰ পৰা সেই বিবৃতিৰ সকলো বা আংশিক স্থান আন তৰ্কীয়ভাৱে বা যৌক্তিকভাৱে সমতূল্য বিবৃতিৰ দ্বাৰা পূৰণ কৰি তাৰ ফল বা পৰিণাম অনুমান কৰিব পাৰি।

প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ কেৱল যৌক্তিক বা তৰ্কীয় সমতুল্যতাৰে গঠিত। উদাহৰণস্বৰূপে - প্ৰতিস্থাপনৰ এটা সূত্ৰ হল ডি মৰগেনৰ উপপাদ্য $\sim(p.q) \equiv \sim p \vee \sim q$।

যিহেতু, উভয়েই যৌক্তিকভাৱে সমতুল্য, সেইবাবে এটাৰ পৰা আনটো অনুমান কৰিব পাৰি। সেইবাবে, $\sim(p.q)$ৰ পৰা $\sim p \vee \sim q$ত উপনীত হ'ব পাৰি।

প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহৰ তালিকাখন সূত্ৰসমূহৰ সম্পূৰ্ণ আৰু সংক্ষিপ্ত নামেৰে তলত উল্লেখ কৰিব পাৰি।

প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ ঃ

১১) De Morgan's Theoroms (De.M.)
~(p.q) ≡ (~p v ~q)
~(p v q) ≡ (~p.~q)

১২) Commutation (Com.)
(p v q) ≡ (q v p)
(p.q) ≡ (q.p)

১৩) Association (Assoc.)
[p v (q v r)] ≡ [(p v q) v r]
[p.(q.r] ≡ [(p.q).r]

১৪) Distribution (Dist.)
p.(q v r) ≡ [(p.q) v (p.r)]
p v (q.r) ≡ [(p v q).(p.r)]

১৫) Double Negatoin (D.N.)
p ≡ ~~p

১৬) Transposition (Trans.)
(p ⊃ q) ≡ (~q ⊃ ~p)

১৭) Material Implication (Imps.)
(p ⊃ q) ≡ (~p v q)

১৮) Material Equivalence (Equiv.)
p ≡ q ≡ [(p ⊃ q).(q ⊃ p)]
p ≡ q ≡ [(p.q) v (~q.~p)]

১৯) Exportation (Exp.)
[(p.q) ⊃ r] ≡ [p ⊃ (q ⊃ r)]

২০) Tautology (Taut.)
p ≡ (p v q)
p ≡ (p.q)

এই সূত্ৰসমূহৰ প্ৰত্যেকটোৱে মূল সংযোজক (≡)ৰে সমতূল্য বুলি উল্লেখ কৰা হৈছে।

৬.৭ পুনৰস্থাপন/প্ৰতিস্থাপন আৰু স্থান নিবেশন/উপকল্পনৰ মাজৰ পাৰ্থক্য

প্ৰতিস্থাপনৰ প্ৰক্ৰিয়া নিবেশনৰ প্ৰক্ৰিয়াতকৈ পৃথক। উভয়ৰে মাজৰ দুটা গুৰুত্বপূৰ্ণ পাৰ্থক্য হ'ল—

১) প্ৰতিস্থাপনত এটা উক্তি তৰ্কীয়ভাৱে বা যৌক্তিকভাৱে ইয়াৰ সমতুল্য এটা উক্তিৰে প্ৰতিস্থাপন কৰা হয়। প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহত দুটা উক্তিৰ যৌক্তিক সমতুল্যতা দেখুওৱা হৈছে। আনপিনে, এটা যুক্তিৰ আকাৰত উক্তি চল বা পৰিবৰ্ত্যৰ স্থান উক্তিটোৰ দ্বাৰা পূৰণ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত যিকোনো উক্তি হ'ব পাৰে।

২) প্ৰতিস্থাপনত এটা উক্তিৰ এটা বা কেবাটাও অংশ উক্তিটোৰ আন অংশৰ যৌক্তিকভাৱে সমতূল্য বা সমকক্ষ উক্তিৰ দ্বাৰা প্ৰতিস্থাপিত হ'ব পাৰে। কিন্তু নিবেশনত, এটা যুক্তিৰ আকাৰত এটা উক্তিৰ পৰিবৰ্ত্যৰ প্ৰত্যেকটো অংশৰ স্থান একেটা উক্তিৰে নিবেশ বা স্থাপন কৰিব লাগিব।

৬.৮ অনুমানৰ সূত্ৰ আৰু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য

অনুমানৰ সূত্ৰ আৰু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ মাজত কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ পাৰ্থক্য আছে। অনুমানৰ সূত্ৰ প্ৰমাণৰ সম্পূৰ্ণ শাৰীৰ ক্ষেত্ৰত কেৱল প্ৰযোজ্য। উদাহৰণস্বৰূপে, A.Bৰ পৰা Simplification

অৰ দ্বাৰা A অনুমান কৰিব পাৰি কেৱল যদিহে A.Bয়ে এটা সম্পূৰ্ণ শাৰী গঠন কৰে। কিন্তু, (A.B) ⊃ C)ৰ পৰা Simplification বা আন কোনো অনুমানৰ সূত্ৰৰ জৰিয়তে A বা (A ⊃ C) পাব নোৱাৰি।

আনহাতে, প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ সম্পূৰ্ণ শাৰী অথবা শাৰীৰ অংশবিশেষৰ উভয়ৰে ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য। উদাহৰণ স্বৰূপে, (A.B) ⊃ C) এই উক্তিটো সম্পূৰ্ণ শাৰী [(A.B) ⊃ C)]ৰ পৰা Exportation সূত্ৰৰ জৰিয়তে পোৱা যায়। আকৌ [(A.B) ⊃ D)]ৰ পৰা Exportation সূত্ৰৰ জৰিয়তে [(A ⊃ (B ⊃ C)] V D অনুমান কৰিব পাৰি।

এইদৰে, প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ প্ৰমাণৰ সম্পূৰ্ণ শাৰী গঠন নকৰিলেও যিকোনো শাৰীৰ ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। কিন্তু, আধাৰবচন হিচাপে প্ৰমাণৰ সম্পূৰ্ণ শাৰীৰ ক্ষেত্ৰতহে কেৱল অনুমানৰ সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। তদুপৰি অনুমানৰ সূত্ৰৰ বিপৰীতে, প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত এটা উক্তিৰ স্থান ইয়াৰ বাবে বিশেষকৈ যৌক্তিকভাৱে সমতুল্য উক্তিৰ জৰিয়তে পূৰণ কৰিব পাৰি। আকৌ, অনুমানৰ সূত্ৰ একে দিশতে কাৰ্য্যকৰী হয়, প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ উভয় দিশত কাৰ্য্যকৰী হয়। উভয় দিশৰে প্ৰতিস্থাপনক এই প্ৰতীকেৰে '≡' বুজোৱা হয়।

৬.৯ আকাৰগত প্ৰমাণৰ পৰীক্ষা

কোনো এক প্ৰদত্ত বচনক্ৰম আকাৰগত প্ৰমাণ হয়নে নহয়, সেই পৰীক্ষাটো প্ৰত্যক্ষ নিৰীক্ষণে পূৰ্বৱৰ্তী আধাৰ বচনৰ পৰা আন প্ৰত্যেকটো বচন প্ৰদত্ত সূত্ৰসমূহৰ যিকোনো এটাৰ দ্বাৰা প্ৰকৃততে নিঃসৃত হয় নে তাক দেখুৱাই দিয়ে। এইদৰে, এক সীমিত সংখ্যক স্তৰৰ মাজেৰে যান্ত্ৰিকভাৱে এইটো সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি— এক প্ৰদত্ত বচনক্ৰমে অনুমানৰ সূত্ৰৰ এক প্ৰদত্ত তালিকাৰ প্ৰসঙ্গেৰে এক আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰে নে নকৰে। বচনসমূহে কি বুজায় সেই বিষয়ে হওক বা যিকোনো শাৰীৰ নিগমনৰ বৈধতা বাধা দিবলৈ যৌক্তিক প্ৰজ্ঞা ব্যৱহাৰ কৰাৰ বিষয়ে হওক কোনো ক্ষেত্ৰতে চিন্তাৰ প্ৰয়োজন নহয়। নিগমন বিধিসঙ্গত হয়নে নহয় তাক নিৰ্ণয় কৰিবলৈ এটা সীমিত, যান্ত্ৰিক প্ৰক্ৰিয়া আছে, আনকি য'ত কোনো এটা উক্তিৰ যুক্তিসিদ্ধতা ইয়াৰ কাষত উল্লেখিতও নহ'ব পাৰে। প্ৰত্যেক শাৰীৰ আগত কেৱল এক সীমিত সংখ্যক অন্য শাৰী আৰু কেৱল এক সীমিত সংখ্যক অনুমানৰ সূত্ৰ প্ৰয়োগ কৰা হয়। সময় ললেও প্ৰত্যেক শাৰীৰ ক্ষেত্ৰতে শাৰীটো আগৰ কোনো এটা শাৰী বা কোনো দুটা শাৰীৰ পৰা তালিকাভুক্ত অনুমানৰ সূত্ৰসমূহৰ যিকোনো এটা সূত্ৰৰ জৰিয়তে নিঃসৃত হয়নে তাক অনুসন্ধান কৰি প্ৰমাণ কৰিব পাৰি। আকৌ, যিকোনো শাৰীৰে বিধি সঙ্গতকৰণ এক সীমিত সংখ্যক নিৰীক্ষাৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি, যি নিৰীক্ষাত আকাৰ বা আৰ্হি বা নমুনা বা ধৰণ তুলনা কৰাতকৈ অধিক কৰাৰ থ'ল নাথাকে। এই সংৰক্ষণৰ বাবে, নিয়ম হ'ল এই যেএকে সময়ত কেৱল এটা অনুমানৰ সূত্ৰহে প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। প্ৰকৃততে ক'বলৈ হ'লে প্ৰত্যেক উক্তিৰ কাষৰ ব্যাখ্যামূলক উল্লেখ প্ৰমাণৰ অংশ নহয়। অৱশ্যে ই সহায়ক আৰু সদায় অন্তৰ্ভুক্ত কৰিব লাগে। গতিকে, এইটো জনা যায় যে, প্ৰদত্ত কোনো বচনক্ৰম আকাৰগত প্ৰমাণ হয় নে নহয় তাৰ পৰীক্ষা কাৰ্য্যোৎপাদক।কিন্তু, তেনে এক আকাৰগত প্ৰমান গঠন কৰাটো

কার্য্যোৎপাদক প্রক্রিয়া নহয়। সত্য-তালিকাৰ ব্যৱহাৰ সম্পূর্ণৰূপে যান্ত্রিক। কিন্তু, অনুমানৰ সূত্রসমূহৰ ভিত্তিত বৈধতাৰ আকাৰগত প্রমাণ গঠন কৰাত, সঠিক ক'ৰ পৰা আৰম্ভ কৰা যাব আৰু কিদৰে অগ্রসৰ হোৱা যাব, সেইটো বিচাৰি উলিওৱা প্রয়োজন। কোনো কার্য্যোৎপাদক বা সম্পূর্ণৰূপে যান্ত্রিক পদ্ধতি নাই। কিন্তু, এখনি সত্য তালিকা লিখাতকৈ বৈধতাৰ আকাৰগত প্রমাণ গঠন কৰা সাধাৰণতে বহু সহজ।



চিন্তা-চর্চা কৰক ৬.১

যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্রমানৰ বাবে অনুমানৰ সূত্রসমূহ যথাযথ বুলি ভাবেনে? আলোচনা কৰক।

.....

.....

.....



অগ্রগতি নিৰীক্ষণ

প্রশ্ন নং ৭ ঃ পুনৰস্থাপন বা প্রতিস্থাপন আৰু উপকল্পন বা স্থান নিৰ্বেশনৰ মাজত পার্থক্য কি? (১০০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

প্রশ্ন নং ৮ ঃ অনুমানৰ সূত্র আৰু প্রতিস্থাপনৰ সূত্রৰ মাজত পার্থক্য কি? (৭০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ৯ ঃ আকাৰগত প্ৰমাণৰ পৰীক্ষা কাৰ্যোৎপাদক বুলি কিদৰে জনা যায়? (১০০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ১০ ঃ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰাটো এক কাৰ্য্যোৎপাদক বা যান্ত্ৰিক প্ৰক্ৰিয়া নহয় বুলি কিদৰে নিৰ্ণয় কৰা হয়? (৭০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

.....

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ১১ ঃ শুদ্ধ নে অশুদ্ধ নিৰ্ণয় কৰক—

ক) অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ একে দিশত ক্ৰিয়া কৰে? (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

খ) যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্ৰমাণৰ বাবে অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ যথোপযুক্ত বুলি গণ্য কৰা হয়। (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

গ) প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহে উভয় দিশতে ক্ৰিয়া কৰে? (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

ঘ) সত্য তালিকা পদ্ধতিৰ ব্যৱহাৰক সম্পূৰ্ণৰূপে কৃত্ৰিম বুলি ভবা হয়। (শুদ্ধ/অশুদ্ধ)

প্ৰশ্ন নং ১২ ঃ খালী ঠাই পূৰণ কৰক—

ক) অনুমানৰ সুত্ৰ আৰু .....ক বুৎপাদনৰ সূত্ৰ বুলিও কোৱা হয়।

খ) প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ ..... গঠিত।

গ) বুৎপাদনৰ সূত্ৰক ..... বুলি কোৱা হয়।

৬.১০ আকাৰগত নিগমনৰ বাবে সাধাৰণ দিহা বা ইঙ্গিত

এইটো দেখা যায় যে আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰাৰ বাবে সম্পূৰ্ণৰূপে যান্ত্ৰিক কোনো নিয়মাৱলী নাই। কিন্তু বুৎপাদনৰ বাবে কিছুমান সাধাৰণ দিহা-পৰামৰ্শ বা ইঙ্গিত পোৱা যায়।

প্ৰথমতে প্ৰদত্ত সূত্ৰসমূহৰ সহায়ত প্ৰদত্ত আধাৰ বচনসমূহৰ পৰা সিদ্ধান্ত নিগমন কৰি প্ৰক্ৰিয়াটো আৰম্ভ কৰা হয়। যেতিয়াই পৰৱৰ্তী নিগমনৰ বাবে আধাৰ বচন হিচাপে অধিকৰ পৰা অধিকতৰ এই উপ-সিদ্ধান্তবোৰ পোৱা যায়, তেতিয়াই বৈধ বুলি প্ৰমাণ কৰিবলগীয়া যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্ত কিদৰে নিগমন কৰিব লাগে তাক নিৰীক্ষণ কৰিব পৰাৰ সম্ভাৱনা অধিকতৰ হৈ পৰে।

দ্বিতীয়তে, আধাৰ বচনত থকা, কিন্তু সিদ্ধান্তত নথকা উক্তিসমূহ অপসৰণ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰা হয়। অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ অনুসাৰেহে কেৱল এনে অপসৰণ কৰিব পাৰি। উক্তি অপসৰণ কৰাৰ বাবে সূত্ৰসমূহত বহু কলা-কৌশল থাকে। তেনেকুৱা কিছুমান সূত্ৰ হ'ল— Simplification, Commutation, Hypothetical Syllegism. Distribution সূত্ৰটো হ'ল বৈকল্পিকক সংযোজকলৈ ৰূপান্তৰ কৰাৰ এক উপযোগী সূত্ৰ। এই সূত্ৰসমূহ উক্তি অপসৰণ কৰাত বিভিন্ন ধৰণে সহায়ক হয়।

তৃতীয়তে, আধাৰ বচনত নথকা কিন্তু সিদ্ধান্তত থকা কোনো উক্তি 'Addition' সূত্ৰৰ যোগেদি প্ৰৱৰ্তন কৰা।

গতিকে, সূত্ৰসমূহ ভালদৰে জনাটো আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা। অৱশ্যে সূত্ৰসমূহ জনাটোৰ অৰ্থ সূত্ৰসমূহ কেৱল মনত ৰখাই নহয়। বৰঞ্চ সূত্ৰসমূহৰ ওপৰত কৰ্তৃত্ব বা দখলো সমানে প্ৰয়োজনীয়।

চতুৰ্থতে, সিদ্ধান্তটো নিগমন কৰিব পৰাকৈ কোনো উক্তি বা উক্তিসমূহৰ অন্বেষণত সিদ্ধান্তৰ পৰা পিছুৱাই কাম কৰা হয় আৰু তাৰ পিছত আধাৰবচনসমূহৰ পৰা তেনে মধ্যৱৰ্ত্তী উক্তি নিগমন কৰিবলৈ প্ৰচেষ্টা চলোৱা হয়।

সি যি কি নহওঁক, আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰাত সুযোগ আহৰণৰ পদ্ধতি হিচাপে অনুশীলনৰ গত্যন্তৰ বা বিকল্প নাই।



অগ্ৰগতি নিৰীক্ষণ

প্ৰশ্ন নং ১৩ঃ তলৰ যুক্তি দুটাৰ প্ৰত্যেকৰে ক্ষেত্ৰত আধাৰ বচনৰ পৰা কি কি সিদ্ধান্ত অনুমানৰ সূত্ৰৰ জৰিয়তে পোৱা হৈছে, উল্লেখ কৰক—

ক) $(A \supset \sim B).(\sim C \supset D)$

$\therefore A \supset \sim B$

.....

খ) $K \vee (L \vee M)$

$\therefore [K \vee (L \vee M)] \vee [K \vee (L \vee M)]$

.....

প্ৰশ্ন নং ১৪ঃ তলৰ যুক্তি দুটাৰ প্ৰত্যেকটোৱেই দেখুৱাই দিয়া বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ প্ৰদত্ত আধাৰ বচন নোহোৱা প্ৰত্যেক শাৰীৰে যুক্তিযুক্ততা উল্লেখ কৰক—

১) $(A.B) \supset [A \supset (D.E)$ .....

২) $(A.B).C / D \vee E$ .....

৩) A.B .....

৪) $A \supset (D.E)$ .....

৫) A ৬) D.E

....

৭) D ৮) D V E

....

প্ৰশ্ন নং ১৫ ঃ তলৰ যুক্তি দুটাৰ প্ৰত্যেকৰে বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰক—

ক) $A \supset B$

$C \supset D$

$(\sim B \vee D).(\sim A \vee \sim B) / \therefore \sim A \vee \sim C$

.....

.....

.....

খ) $A \supset B$

$C \supset D$

$A \vee C / \therefore (A.B) \vee (C.D)$

.....

.....

.....

প্ৰশ্ন নং ১৬ ঃ তলৰ যুক্তিটোত ধৰি দিয়া ধৰণে প্ৰতীকচিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰি বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰক—

যদি মই অধ্যয়ন কৰোঁ, মই ভাল নম্বৰ পাম। যদি মই অধ্যয়ন নকৰো, মই নিজে স্ফূৰ্তিত থাকিম। সেইবাবে হয় মই ভাল নম্বৰ পাম অথবা মই নিজে স্ফূৰ্ত্তিত থাকিম। (S, G, E)

.....

.....

.....

.....

.....



৬.১১ অধ্যায়টিৰ পৰা আমি কি শিকিলোঁ

- নিগমন পদ্ধতি যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ এক পদ্ধতি।
- এক বৃহৎ সংখ্যক উক্তি সন্নিৰিষ্ট যুক্তিসমূহৰ বৈধতা পৰীক্ষাৰ বাবে সত্য তালিকা পদ্ধতি অসুবিধাজনক।

- যুক্তিসমূহৰ বৈধতা পৰীক্ষাৰ বাবে এক অধিক সুবিধাজনক পদ্ধতি হ'ল নিগমন পদ্ধতি। এই প্ৰণালীক উপকল্পন বা স্থান নিৰ্বেশনৰ দ্বাৰা বুৎপাদনৰ পদ্ধতি বুলিও কোৱা হয়।
- অনুমানৰ সূত্ৰ আৰু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ বুৎপাদনৰ বাবে দুই শ্ৰেণীৰ সূত্ৰ। এই সূত্ৰসমূহৰ মাধ্যমেৰে বিশেষধৰণৰ আধাৰ বচনসমূহৰ পৰা বৈধভাৱে কি অনুমান কৰিব পাৰি তাক জনা যায়।
- এই সূত্ৰসমূহ হ'ল— Modus Ponens, Modus Tollence, Hypothetical Syllogism, Disjunctive Syllogism, Constructive Dilemma, Destructive Dilemma, Simplification, Conjunction, Addition, Absorption.
- অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ আন বহু যুক্তিৰ বৈধতা প্ৰমাণৰ বাবে যথেষ্ট নহয়। তেনে ক্ষেত্ৰত অতিৰিক্ত সূত্ৰৰূপে প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহৰ প্ৰয়োজন হয়।
- প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহ হ'ল— De Morgan's Theorem, Commutation, Association, Distribution, Double Negation, Transposition, Material Impli cation, Material Equivalance, Exportaion, Tautology.
- প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহ '≡' এই প্ৰতীকটোৰ দ্বাৰা দেখুওৱা হয়।



৬.১২ অধিক জানিবলৈ

ইংৰাজী গ্ৰন্থ ঃ

1) Chhanda, Chakraborti (2006); *Logic: Informal, Symbolic and Inductive*; New Delhi: Prentice– Hall of India Private Limited.
2) Copi, Irving M. (1979); *Symbolic Logic* (fifth edition); Callier Macmillan International Editions.
3) Copi, Cohen (1995); *Introduction to Logic* (Ninth Edition); New Delhi: Prentice– Hall of India Private Limited.
4) Munshi, R.C. (1991); *Hand Book of Logic*; Calcutta: Baikuntha Book House.
5) Singh, S. Shyam Kishore (2000); Modern Logic (Volume one); Lamyana Press.



৬.১৩ অগ্ৰগতিৰ খতিয়ান

১নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ক) শুদ্ধ, খ) শুদ্ধ, গ) শুদ্ধ

২নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ যুক্তিসমূহৰ বৈধতা পৰীক্ষাৰ বাবে নিগমন পদ্ধতি এটা সুবিধাজনক পদ্ধতি। যুক্তিসমূহৰ বৈধতা প্ৰতিপন্ন কৰাৰ বাবে এই পদ্ধতিত আধাৰ বচন সমূহৰ পৰা ইতিমধ্যে বৈধ বুলি জ্ঞাত সংক্ষিপ্ততৰ আৰু অধিক প্ৰাথমিক যুক্তিক্ৰমৰ জৰিয়তে সিদ্ধান্ত নিগমন কৰা হয়।

৩নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ এই নিগমন প্ৰক্ৰিয়াত প্ৰদত্ত আধাৰবচন শ্ৰেণীৰ পৰা কিদৰে সিদ্ধান্ত নিগমন কৰিব পাৰি সেই কথা বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

৪নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ যুক্তিৰ বৈধতা আকাৰগত প্ৰমাণ হ'ল— বচনসমূহৰ এক ক্ৰম য'ত প্ৰত্যেকটো বচনেই সেই যুক্তিটোৰ হয় আধাৰবচন অথবা ক্ৰমটোৰ অন্তৰ্গত পূৰ্বৰ কোনো বচনৰ পৰা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ জৰিয়তে নিঃসৃত আৰু সেই ক্ৰমটোৰ সৰ্বশেষ বচনটো বৈধতা প্ৰমাণ কৰা যুক্তিটোৰ সিদ্ধান্ত হয়।

৫নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ এটা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তি হ'ল— এটা প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰৰ পৰিৱৰ্তে সেই স্থানত স্থাপিত বা নিবেশিত দৃষ্টান্ত।

৬নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ এটা নতুন আধাৰ বচনৰ বাবে যুক্তিযুক্ততাই প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰ বা যৌক্তিক নিয়মৰ ৰূপত যি পূৰ্বৱৰ্তী আধাৰবচনৰপৰা আৰু যি সূত্ৰ বা নিয়মৰ জৰিয়তে আধাৰ বচনটো নিগমন কৰা হৈছে, সেই আধাৰবচন আৰু সূত্ৰক বিশেষভাৱে দেখুৱাই দিয়ে।

৭নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ প্ৰতিস্থাপনত, এটা উক্তিৰ স্থান যৌক্তিকভাৱে ইয়াৰ সমানাৰ্থক বা সমতূল্য বা সমকক্ষ আন এটা উক্তিৰ দ্বাৰা পূৰণ কৰা হয়। নিবেশনত যৌক্তিক আকাৰত উক্তিৰ পৰিবৰ্ত্যৰ স্থান উক্তিৰে পূৰণ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত যিকোনো উক্তিৰ পৰিবৰ্ত্যৰ পৰিৱৰ্তে যিকোনো উক্তি হ'ব পাৰে। প্ৰতিস্থাপনত এটা উক্তিৰ স্থান এটা বা বহু অংশ ইয়াৰ সমতূল্য উক্তিৰে পূৰণ কৰিব পাৰি, সেই উক্তিটোৰ আন অংশসমূহৰ স্থান পূৰণ অৱিহনেও। স্থাননিবেশনত এটা যুক্তিৰ আকাৰত এটা উক্তিৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰত্যেকটো অংশৰ স্থান একেটা উক্তিৰে নিবেশ বা স্থাপন কৰিব লাগিব।

৮নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ প্ৰমাণৰ সম্পূৰ্ণ শাৰীৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি; প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহ শাৰীবোৰৰ সম্পূৰ্ণই হওক অথবা আংশিকভাবেই হওক সকলো ক্ষেত্ৰতে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি। তদুপৰি, অনুমানৰ সূত্ৰৰ বিপৰীতে প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত এটা উক্তিৰ স্থান ইয়াৰ যৌক্তিকভাৱে সমতূল্য উক্তিৰ দ্বাৰাই বিশেষকৈ পূৰণ কৰা হয়।আকৌ, অনুমানৰ সূত্ৰসমূহে একে দিশত ক্ৰিয়া কৰে, কিন্তু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহে উভয় দিশতে ক্ৰিয়া কৰে।

৯নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ কাৰণ, এটা প্ৰদত্ত উক্তিক্ৰমে অনুমানৰসূত্ৰৰ প্ৰসঙ্গেৰে এটা আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰে নে নকৰে তাক সীমিত সংখ্যক স্তৰৰ মাধ্যমেৰে যান্ত্ৰিকভাৱে সিদ্ধান্ত কৰিব পাৰি। উক্তিসমূহে কি অৰ্থ কৰে সেই বিষয়ত হওক বা নিগমনৰ বৈধতাৰ বাধা দিয়াত যৌক্তিক প্ৰজ্ঞা ব্যৱহাৰ কৰা বিষয়তে হওক— চিন্তাৰ প্ৰয়োজন নহয়। এটা উক্তিৰ

যুক্তিযুক্ততা ইয়াৰ কাষত উল্লেখিত নহলেও নিগমনৰ বৈধতাৰ বিষয়ত সিদ্ধান্ত লোৱাৰ ক্ষেত্ৰত এটা সীমিত যান্ত্ৰিক প্ৰক্ৰিয়াহে দেখা যায়।

১০নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ অনুমানৰ সূত্ৰসমূহৰ ভিত্তিত বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰাত ক'ত আৰম্ভ কৰা হ'ব আৰু কিদৰে আগবঢ়া যাব সেইটো ভবাৰ বা বিচাৰি উলিওৱাৰ প্ৰয়োজন হয়। গতিকে, আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰাটো যান্ত্ৰিক প্ৰক্ৰিয়া নহয় বুলি নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

১১নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ক) শুদ্ধ, খ) অশুদ্ধ, গ) শুদ্ধ, ঘ) শুদ্ধ

১২নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ক) প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ, খ) যৌক্তিকভাবে সমতুল্য, গ) প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰ অথবা প্ৰসাৰণ সূত্ৰ

১৩নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ক) Simplification, খ) Tautology

১৪নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ক) **১)** $(A. B) \supset [A \supset (D.E)]$

২) $(A.B). C / \therefore D \vee E$

৩) $A.B$ ২ Simplification

৪) $A \supset (D.E)$ **১**, ৩ Modus Ponens

৫) A ৩, Simplification

৬) $D.E$ ৪, ৫ Modus Ponens

৭) D ৬ Simplification

৮) $D \vee E$ ৭ Addition

১৫নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ ক) **১)** $A \supset B$

২) $C \supset D$

৩) $(\sim B \vee \sim D).(\sim A \vee \sim B) / \therefore \sim A \vee \sim C$

৪) $(A \supset B).(C \supset D)$ ১, ২ Conjunction

৫) $\sim B \vee \sim D$ ৩ Simplification

৬) $\sim A \vee \sim C$ ৪, ৫ Destructive Dilemma

খ) **১)** $A \supset B$

২) $C \supset D$

৩) $A \vee C / \therefore (A.B) \vee (C.D)$

৪) $A \supset (A.B)$ **১** Absorption

৫) $C \supset (C.D)$ ২ Absorption

৬) $[A \supset (A.B)].[(C \supset (C.D)]$ ৪, ৫ Conjunction

৭) $(A.B) \vee (C.D)$ ৬, ৩ Constructive Dilemma

১৬নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ ঃ **১)** $S \supset G$

২) $\sim S \supset E / \therefore G \vee E$

৩) ~E ⊃ S	১ Transposition
৪) ~E ⊃ G	১, ৩ Hypothetical Syllogism
৫) ~G ⊃ E	৪ Transposition
৬) G V E	৫ Material Implication



৬.১৪ আৰ্হি প্ৰশ্ন

ক) বস্তুধৰ্মী প্ৰশ্ন ঃ

প্ৰশ্ন ১ ঃ নিগমন প্ৰণালী কি?

প্ৰশ্ন ২ ঃ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ বুলিলে কি বুজা যায়?

প্ৰশ্ন ৩ ঃ অনুমানৰ সূত্ৰসমূহ কি কি?

প্ৰশ্ন ৪ ঃ প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰসমূহ কি কি?

খ) চুটি প্ৰশ্ন ঃ (১৫০টা শব্দৰ ভিতৰত প্ৰতিটো প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়ক)

প্ৰশ্ন ১ ঃ প্ৰাথমিক বৈধ যুক্তিৰ আকাৰ কি? যুক্তিৰ পৰীক্ষা কৰাত ইয়াৰ উপযোগিতা কি?

প্ৰশ্ন ২ ঃ অনুমানৰ সূত্ৰ আৰু প্ৰতিস্থাপনৰ সূত্ৰৰ মূল পাৰ্থক্য কি?

গ) ৰচনাধৰ্মী প্ৰশ্ন ঃ (৩০০-৫০০টা শব্দৰ ভিতৰত লিখক)

প্ৰশ্ন ১ ঃ যুক্তিৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰাৰ প্ৰণালীৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰক।

প্ৰশ্ন ২ ঃ প্ৰাথমিক বৈধ-যুক্তিৰ আকাৰসমূহ কি? ব্যাখ্যা কৰক।

প্ৰশ্ন ৩ ঃ তলত উল্লেখ কৰাসমূহৰ বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰক—

i)
(A ⊃ B)
C ⊃ ~B
∴ A ⊃ ~C

ii)
(M V N) ⊃ (O. P)
~O /
∴ ~M

iii)
(M ⊃ N).(O ⊃ P)
~N V ~P
~(M. O) ⊃ Q
∴ Q

iv)
E ⊃ (F ⊃ G)
∴ F ⊃ (E ⊃ G)

v)
E ⊃ (F~G)
(F V G) V ⊃ ~ H
E
∴ H

vi)
A ⊃ B
C ⊃ D
(~B V ~D).(~A V ~B)
∴ ~A V ~C

vii)
E ⊃ F
G ⊃ F
∴ (E V G) ⊃ F

viii)
(G ⊃ ~H) ⊃ I
~(G.H)
∴ I V ~H

ix) $A \vee (B \supset D)$
$\sim C \supset (D \supset E)$
$A \supset C$
$\sim C$
$\therefore B \supset E$

x) $E \supset (F . \sim G)$
$(F \vee G) \supset H$
E
$\therefore H$

xi) $(D . \sim E) \supset F$
$\sim (E \vee F)$
$\therefore \sim D$

প্ৰশ্ন ৪ ঃ তলৰ যুক্তিসমূহৰ প্ৰত্যেক ক্ষেত্ৰতে প্ৰদত্ত চিহ্নবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি বৈধতাৰ আকাৰগত প্ৰমাণ গঠন কৰক—

ক) হয় পৰিচালকজনে পৰিৱৰ্তনটো লক্ষ্য কৰা নাছিল অথবা ইয়াক অনুমোদন কৰিছিল। তেঁও এইটো ভালদৰেই লক্ষ্য কৰিছিল। গতিকে, তেওঁ ইয়াক নিশ্চয় অনুমোদন কৰিব। (N, A)

খ) এইটো নহয় যে তেওঁ হয় পাহৰিছিল অথবা শেষ কৰিবলৈ সমৰ্থ হোৱা নাছিল। গতিকে, তাই শেষ কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। (F, A)

গ) যদি জোনে ভৰ্তি হয় বা হেমন্তই ভৰ্তি হয়, তেনেহলে ইৰা ভৰ্তি নহয়। হয় ইৰা ভৰ্তি হয় অথবা হেমন্ত ভৰ্তি হয়। যদি হেমন্ত ভৰ্তি হয় অথবা জোন ভৰ্তি নহয়, তেনেহলে জিনা ভৰ্তি হয়। জোন ভৰ্তি হয়। গতিকে হয় জিনা ভৰ্তি হয় বা হেমন্ত ভৰ্তি নহয় (G H, E, J)

ঘ) যদি পুলিচে হত্যাকাৰীক এসপ্তাহৰ ভিতৰত কৰায়ত্ত নকৰে, তেনেহলে জনসাধাৰণৰ মাজত আলোড়ন হ'ব। যদি জনসাধাৰণৰ মাজত আলোড়ন হয়, তেনেহ'লে পুলিচৰ প্ৰধানজনে পদত্যাগ কৰিব। পুলিচৰ প্ৰধানজনে পদত্যাগ নকৰে। গতিকে, পুলিচে হত্যাকাৰীক এসপ্তাসৰ ভিতৰত কৰায়ত্ত কৰিব। (C, O, R)

*** ***** ***