

ii) Give an example of sets A, B, C, D satisfying the following conditions:

- A $\neq$ B
A $\notin$ B
B $\notin$ C
D $\subseteq$ B

A, B, C এবং D সেটের আলোকে একটা উদাহরণ দাও যা নিম্নোক্ত শর্তগুলি পূরণ করে :

- A $\neq$ B
A $\notin$ B
B $\notin$ C
D $\subseteq$ B

iii) Exactly one is guilty.

$\therefore$ At least one is guilty.

Test the validity of the above argument by truth-tree method:

ঠিক একজন হয় দেখি।

সুতরাং কমপক্ষে একজন হয় দেখি।

সত্যশাখী পদ্ধতির মাধ্যমে উপরিলিখিত যুক্তির বৈধতা পরীক্ষা কর :

454/Phil

UG/4th Sem/PHIL-H-SEC-T-2/24

U.G. 4th Semester Examination - 2024

PHILOSOPHY

[HONOURS]

Skill Enhancement Course (SEC)

Course Code : PHIL-H-SEC-T-2

[Logical Rules and Fallacies (Western)]

Full Marks : 40

Time : 2 Hours

The figures in the right-hand margin indicate marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

2 $\times$ 5 = 10

1. Answer any five questions:

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Mention the name of the originator of 'Truth Tree' method and the name of his book.

সত্যশাখী পদ্ধতির উদ্ভাবকের নাম এবং তাঁর গ্রন্থটির নাম উল্লেখ কর।

b) Test the validity of the argument by truth-tree method:

A $\rightarrow$ B, $\neg$ B $\therefore \neg$ A

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে যুক্তিটির বৈধতা পরীক্ষা কর :

A $\rightarrow$ B, $\neg$ B $\therefore \neg$ A

c) When a sentence is proved tautology in truth-tree method?

সত্যশাখী পদ্ধতিতে কখন একটি বাক্য স্বতঃসত্য হিসাবে প্রমাণিত হয়?

d) Define set.

সেটের সংজ্ঞা নির্দেশ কর।

e) Under what conditions the set A would be the member of the set B? – Give an example.

কী পরিস্থিতিতে A সেটটি B সেটের সদস্য হবে? একটি উদাহরণ দাও।

f) Prove that an empty set is the subset of itself.
প্রমাণ কর যে শূন্য সেট নিজে নিজের উপসেট।

g) If A is any set, what are the following?
 $A \cap \{A\}$
 $A \sim A$

A যদি যেকোনো শ্রেণী হয় তাহলে নিম্নলিখিতদ্বয় কী হবে?

$$A \cap \{A\}$$

$$A \sim A$$

h) Translate the following sentences into the set theoretic notation:

Birds are numerous.

Only cats are fond of fishes.

নিম্নলিখিত বাক্যগুলিকে সেটতত্ত্বের লিপিতে অনুবাদ কর :

পাখী অসংখ্য।

কেবলমাত্র বিড়ালগুলি মৎস্যপ্রিয়।

i) Represent the following through Venn Diagram :

$$S \cap (P \cup M) = \wedge$$

নিম্নলিখিতটিকে ভেনচিত্রের মাধ্যমে উপস্থাপন কর :

$$S \cap (P \cup M) = \wedge$$

j) Give the symbolic definition of $A \sim B$ with a simple example.

$A \sim B$ -র একটি সরল উদাহরণসহ সাংকেতিক সংজ্ঞা দাও।

ii) প্রত্যেক ব্যক্তি যারা সৎ এবং বুদ্ধিমান তারা হয় নির্ভরযোগ্য। কোন কোন বুদ্ধিমান ব্যক্তি নয় নির্ভরযোগ্য। সুতরাং কোন কোন বুদ্ধিমান ব্যক্তি নয় সৎ।

d) i) Let V be the set of all positive integers and let

A = set of all even positive integers

B = set of all odd positive integers

C = set of all positive integers greater than 10

D = set of all positive integers less than 15

Find the following

$$A \sim (\sim C \cup D)$$

$$(A \cap D) \sim (\sim B)$$

$$A \sim (\sim C)$$

$$\sim (D \sim C) \cup (\sim C \cap D)$$

ধরা যাক :

V = সকল সংখ্যা

A = সকল জোড় সংখ্যা

B = সকল বিজোড় সংখ্যা

C = সকল সদর্শক সংখ্যা যা ১০ সংখ্যা থেকে বেশী

D = সকল সদর্শক সংখ্যা যা ১৫ সংখ্যা থেকে কম নিম্নলিখিতগুলির মান নির্ণয় কর :

$$A \sim (\sim C \cup D)$$

$$(A \cap D) \sim (\sim B)$$

$$A \sim (\sim C)$$

$$\sim (D \sim C) \cup (\sim C \cap D)$$

iii) India will win the game only if weather is not bad. Weather will not be bad if weather forecast is not wrong. So, if India is to win the game, weather forecast should not be wrong.
3+3+4

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার কর :

- i) $(A \& B) \rightarrow C, -A \rightarrow D \therefore B \rightarrow (C \vee D)$
ii) $(P \rightarrow Q) \cdot (R \rightarrow S), (Q \vee S) \rightarrow T$
 $\therefore -(T \vee S)$

iii) ভারত খেলায় জিতবে কেবল যদি আবহাওয়া খারাপ না থাকে। আবহাওয়া খারাপ থাকবে না যদি আবহাওয়া-বার্তা ভুল না হয়। সুতরাং যদি ভারতকে খেলায় জিততে হয় তবে আবহাওয়া-বার্তা ভুল হওয়া চলবে না।

c) Test the validity of the following arguments by using Venn Diagram:

- i) $A \subseteq \sim (B \cup C)$
 $B \subseteq \sim (A \cup C)$
 $\therefore B = \wedge$

ii) Everyone who is both honest and intelligent is reliable. Someone who is intelligent is not reliable. Therefore, someone who is intelligent is not honest.
5+5

ভেনচিত্রের সাহায্যে নিম্নোক্ত যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার কর :

- i) $A \subseteq \sim (B \cup C)$
 $B \subseteq \sim (A \cup C)$
 $\therefore B = \wedge$

2. Answer any two questions: 5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) For all sets A, B and C show whether the following statements are **true** or **false** (any two):

If $A \in B$ and $B \subseteq C$ then $A \in C$

If $A \subseteq B$ and $B \neq C$ then $A \subseteq C$

If $A \subset B$ and $B \in C$ then $A \notin C$

সকল সেট A, B এবং C-র ক্ষেত্রে নীচের বিবৃতিগুলি সত্য না মিথ্যা প্রমাণ কর (যে-কোনো দুইটি) :

যদি $A \in B$ এবং $B \subseteq C$ হয় তাহলে $A \in C$

যদি $A \subseteq B$ এবং $B \neq C$ হয় তাহলে $A \subseteq C$

যদি $A \subset B$ এবং $B \in C$ হয় তাহলে $A \notin C$

ii) If A is any set what are the following:

$A \cap \wedge, A \cup \wedge, A \sim \wedge$ and $\wedge \sim A$

A যদি কোনো একটি শ্রেণী হয় তবে নিম্নলিখিতগুলি কী হবে?

$A \cap \wedge, A \cup \wedge, A \sim \wedge$ এবং $\wedge \sim A$

b) i) Apply the truth-tree method to determine whether the following set of sentences is consistent:

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নলিখিত বাক্যের সেটটি সঙ্গতিপূর্ণ কিনা তা নির্ধারণ কর :

$-(D \leftrightarrow E)$

$-D \leftrightarrow E$

$D \leftrightarrow -E$

ii) Use truth tree method to verify that the following pair is logically equivalent:

নিম্নলিখিত বাক্যদ্বয়ের যৌক্তিক সমার্থতা সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে পরীক্ষা কর :

$A \leftrightarrow B, (A \rightarrow B) \& (-A \rightarrow -B)$

c) i) Determine by the truth tree method whether the followings are tautologous or not (any one):

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যগুলি স্বতঃসত্য কিনা তা পরীক্ষা কর (যে-কোনো একটি) :

- a) $(A \rightarrow B) \rightarrow [(B \& C) \rightarrow \neg (C \& A)]$
b) $\neg (P \leftrightarrow Q) \leftrightarrow (P \leftrightarrow \neg Q)$

ii) Mention the rules used in truth tree method.

সত্যশাখী পদ্ধতিতে ব্যবহৃত সূত্রগুলি উল্লেখ কর।

d) i) Given –

All fairies are dead.
No fairies are dead.

What can you infer about the fairies from the Venn Diagram?

ধরা যাক –

সকল পরী মৃত।

কোন পরী মৃত নয়।

ভেন রেখাচিত্রের থেকে পরীদের সম্বন্ধে কী অনুমান করতে পার?

ii) Translate the following sentences into set theoretic notation:

Most philosophers are neither materialists nor theists.

Honest and hardworking people will succeed in life.

নিম্নলিখিত বাক্যগুলিকে সেটতত্ত্বের লিপিতে অনুবাদ কর :

অধিকাংশ দার্শনিক জড়বাদী বা ঈশ্বর বিশ্বাসী কোনটিই নয়।

সৎ ও পরিশ্রমী ব্যক্তি জীবনে সফল হয়।

iii) What is the difference between $\cup$ and $\cap$?
 $\cup$ এবং $\cap$ -র মধ্যে পার্থক্য কী?

3. Answer any two questions: $10 \times 2 = 20$
যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) What is wrong with the following argument?

Einstein is a scientist.

Scientists are numerous.

Therefore, Einstein is numerous.

নিম্নলিখিত যুক্তির ত্রুটি নির্দেশ কর :

আইনস্টাইন হন একজন বৈজ্ঞানিক।

বৈজ্ঞানিক হন অসংখ্য।

$\therefore$ আইনস্টাইন হন অসংখ্য।

ii) Show with examples that the relation of membership is neither reflexive nor symmetrical.

উদাহরণসহ দেখাও সদস্যতার সম্বন্ধ স্বসম্বন্ধ সূচক এবং সমমুখী কোনটিই নয়।

iii) Give an example to show that the relation of identity is transitive.

উদাহরণ সহ দেখাও যে, অভিন্নতার সম্পর্ক সংক্রমক।

iv) Give the symbolic definition and example of set inclusion.

সেট অন্তর্ভুক্তির সাংকেতিক সংজ্ঞা ও উদাহরণ দাও।

b) Test the following arguments for validity by using truth tree method:

i) $(A \& B) \rightarrow C, \neg A \rightarrow D \therefore B \rightarrow (C \vee D)$

ii) $(P \rightarrow Q) \cdot (R \rightarrow S), (Q \vee S) \rightarrow T$

$\therefore \neg (T \vee S)$