



**WEST BENGAL STATE UNIVERSITY**

B.A. Honours 1st Semester Examination, 2021-22

**PHIACOR02T-PHILOSOPHY (CC2)**

**WESTERN LOGIC-I**

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 50

*The figures in the margin indicate full marks.  
Candidates should answer in their own words  
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।  
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে  
উত্তর করিবে।*

*All symbols are of usual significance.*

**GROUP-A**

**বিভাগ-ক**

1. Answer any **five** questions from the following: 2×5 = 10  
নিম্নলিখিত যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What is the negation of a contingent statement form? Why?  
একটি আপাতিক বাক্যাকারের বিরুদ্ধ বাক্য কী ও কেন ?
- (b) What is exclusive disjunction? Give example.  
বিসংবাদী 'অথবা' বলতে কী বোঝায় ? উদাহরণ দাও।
- (c) What is truth functional compound statement?  
সত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্য কাকে বলে ?
- (d) If 'P' is true, then determine the truth value of  $(Q \equiv P) \vee (P \supset Q)$   
যদি 'P' সত্য হয় তবে  $(Q \equiv P) \vee (P \supset Q)$  -এর সত্যমূল্য নির্ণয় করো।
- (e) What are the characteristics of Rules of Replacement?  
প্রতিস্থাপনের নীতির বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি ?
- (f) We can find a shorter truth table only when the argument is invalid — Explain.  
কেবলমাত্র যখন একটি যুক্তি, অবৈধ হয় তখনই আমরা সংক্ষিপ্ত সত্যসারণী পেতে পারি — ব্যাখ্যা করো।
- (g) What is 'Indirect Proof' (I.P.)?  
পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতি কাকে বলে ?
- (h) What is counter example?  
বাহক দৃষ্টান্ত কাকে বলে ?
- (i) A valid argument may have a false conclusion — Is this statement true?  
একটি বৈধ যুক্তির সিদ্ধান্ত মিথ্যা হতে পারে — বিবৃতিটি কি সত্য ?
- (j) What is substitution instance?  
নিবেশন দৃষ্টান্ত কাকে বলে ?

**GROUP-B**

## বিভাগ-খ

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10  
 নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) What are the differences between Material Equivalence and Logical Equivalence?  
 বস্তুগত সমার্থতা ও যৌক্তিক সমার্থতার পার্থক্য দেখাও।
- (b) What is Conditional Proof? Explain with examples.  
 প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতি কাকে বলে ? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।
- (c) Is method of truth-tree an indirect proof? Give reasons for your answer.  
 সত্যশাখী পদ্ধতি কী একটি পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতি ? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।
- (d) How does the law of exportation validate the rule of conditional proof?  
 Exportation-এর সূত্রটি কিভাবে প্রাকল্পিক প্রমাণ বিধিকে বৈধ করে ?

**GROUP-C**

## বিভাগ-গ

3. Answer any *two* questions from the following: 15×2 = 30  
 নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Determine whether the following statement forms are tautology, self-contradictory or contingent by means of truth table.  
 সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বাক্যকারগুলি স্বতঃসত্য, স্বতঃমিথ্যা না আপত্তিক তা নির্ণয় করো।
- (i)  $[(p \supset q) \cdot (r \supset q)] \supset [(p \vee r) \supset q]$  3
- (ii)  $[p \supset (q \cdot r)] \equiv [(p \supset q) \supset r]$  3
- (iii) Define tautology and Self-Contradictory. 3  
 স্বতঃসত্যতা ও স্ববিরোধিতার সংজ্ঞা দাও।
- (b) Use truth table to determine the validity or invalidity of the following arguments: 3+3  
 সত্যসারণীর সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বা অবৈধতা নির্ণয় করোঃ
- (i)  $(O \vee P) \supset Q$   
 $Q \supset (O \cdot P) \quad \therefore (O \vee P) \supset (O \cdot P)$
- (ii) If Japan continues to increase the export of oil, then either Korea or China will suffer economic decline. Korea will not suffer economic decline. It follows that, Japan continues to increase the export of oil, then China will suffer economic decline.  
 যদি জাপান অনবরত তৈল রপ্তানি বৃদ্ধি করে, তাহলে হয় কোরিয়া অথবা চীনের অর্থনীতির অবক্ষয় হবে। কোরিয়ার অর্থনীতির অবক্ষয় হবে না। সুতরাং যদি জাপান অনবরত তৈল রপ্তানি বৃদ্ধি করে, তাহলে চীনের অর্থনীতির অবক্ষয় হবে।

4. (a) Use truth tree method to test the following arguments:

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার করোঃ

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

(ii) Moriarty is guilty. Though Crumm is guilty, Moriarty is not. Therefore Holmes is a violinist.

মরিয়ার্টি অপরাধী। যদিও ক্রাম অপরাধী, মরিয়ার্টি নয়। সুতরাং হোমস একজন বেহলাবাদক।

(b) Use truth tree method to determine whether the following propositions are consistent: 4

সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নিম্নের বাক্যগুলি সঙ্গতিপূর্ণ কিনা বিচার করোঃ

(i)  $(A \& B) \rightarrow C$

(ii)  $\neg A \rightarrow D$

(iii)  $B \rightarrow (C \vee D)$

(c) What is meant by a 'model' of a consistent set of statements in the truth tree method? 2

সত্যশাখী পদ্ধতিতে একটি সংগতিপূর্ণ বচন সমষ্টির সাধক দৃষ্টান্ত বলতে কী বোঝায় ?

(d) Determine by truth tree method whether the following statement is tautologous or not: 3

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যটি স্বতঃসত্য কিনা দেখাওঃ

$$(A \& B) \rightarrow (C \vee A)$$

5. Construct formal proof of validity of the following arguments:  $5 \times 3 = 15$   
(Do not use C.P. or I.P.)

নিম্নোক্ত যুক্তিগুলির আকারগত বৈধতার প্রমাণ দাওঃ( C.P. বা I.P. ব্যবহার করা যাবে না)

(a)  $(H \supset P) \cdot (S \supset W) \therefore (H \vee S) \cdot (P \vee W)$

(b)  $J \vee (\sim J \cdot K)$

$$J \supset L \therefore (L \cdot J) \equiv J$$

(c) If the first disjunct of a disjunction is true, the disjunction as a whole is true. Therefore, if both the first and second disjuncts of the disjunction are true, then the disjunction as a whole is true.

যদি বৈকল্পিক বচনের প্রথম বিকল্প সত্য হয়, তাহলে সমগ্র বৈকল্পিক বচনটি সত্য হয়। অতএব যদি বৈকল্পিক বচনের প্রথম এবং দ্বিতীয় বিকল্প সত্য হয়, তাহলে সমগ্র বৈকল্পিক বচনটি সত্য হয়।

6. (a) Use the method of Conditional Proof to prove the validity of the following argument: 4

প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ করোঃ

$$[H \cdot (I \vee J)] \supset (I \supset J) \therefore (H \cdot I) \supset [(I \vee H) \supset (J \vee H)]$$

- (b) Use the method of Indirect Proof to prove the validity of the following argument: 3

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ করোঃ

$$A \supset (B \cdot C)$$

$$(B \vee D) \supset E$$

$$D \vee A \quad / \therefore E$$

- (c) Prove the invalidity of the following argument by the method of assigning truth values: 4

সত্যমূল্য আরোপ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নের যুক্তিটির অবৈধতা প্রমাণ করোঃ

$$(A \cdot B) \supset (C \cdot D)$$

$$[(B \cdot \sim A) \supset E]$$

$$E \supset D$$

$$A \supset B$$

$$\therefore D$$

- (d) Use the method of Indirect Proof to verify that the following is a tautology: 4

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে নিম্নলিখিত বাক্যটি স্বতঃসত্যঃ

$$A \equiv [A \vee (A \cdot B)]$$

**N.B. :** *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—