



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.A. Honours 1st Semester Examination, 2018

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.

1. Answer any *five* questions from the following:

2×5 = 10

নিম্নলিখিত যে-কোনো *পাঁচটি* প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) Translate the following sentence into Boolean notation and then express it in terms of Venn diagram:

Women and only women are tolerant.

নিম্নোক্ত বাক্যটিকে বুলীয় লিপিতে ব্যক্ত করে ভেনচিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর:

নারী এবং কেবলমাত্র নারীরাই সহনশীল।

(b) What is the negation of a tautology? Why?

একটি স্বতঃসত্য বাক্যের বিরুদ্ধ বাক্য কী ও কেন?

(c) Distinguish between a truth functional compound statement and a non-truth functional compound statement.

সত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্য ও অসত্যাপেক্ষ যৌগিক বাক্যের মধ্যে পার্থক্য কর।

(d) Give logical equivalence of the proposition $A \supset B$ in terms of ' \cdot ' and ' \sim '

' $A \supset B$ ' এই বচনের যৌক্তিক সমমান বচন দাও ' \cdot ' ও ' \sim ' দ্বারা।

(e) What is existential fallacy?

সাত্ত্বিকতা দোষ কাকে বলে?

(f) What is counter example? Give example.

বাধক দৃষ্টান্ত কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

(g) What is Conditional Proof? Explain with example.

প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতি কাকে বলে উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর।

(h) Give one distinction between Rules of Inference and Rules of Replacement.

অনুমানের সূত্র ও প্রতিস্থাপনের সূত্রের মধ্যে একটি পার্থক্য দেখাও।

(i) If $\sim p \supset q = F$, then determine the truth value of $p \equiv q$.

যদি $\sim p \supset q = F$ হয় তবে $p \equiv q$ -এর সত্যমূল্য নির্ধারণ কর।

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10
নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) What is a "Null class"? What is its importance in the Boolean interpretation of a categorical proposition? 5

শূন্যগর্ভ শ্রেণী কী? নিরপেক্ষ বচনের বুলীয় ব্যাখ্যায় এর গুরুত্ব কী?

(b) Determine whether the following statement forms are tautology, self-contradictory or contingent by means of truth table: 2.5+2.5

(i) $p \supset [p \supset (q \cdot \sim q)]$

(ii) $[(p \cdot q) \vee (\sim p \cdot \sim q)] \equiv (p \equiv q)$

সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বচনাকারগুলি স্বতঃসত্য, স্বতঃমিথ্যা না আপাতিক তা নির্ণয় কর:

(i) $p \supset [p \supset (q \cdot \sim q)]$

(ii) $[(p \cdot q) \vee (\sim p \cdot \sim q)] \equiv (p \equiv q)$

(c) What are the differences between exclusive disjunction and inclusive disjunction? 5

বিসংবাদী এবং অবিসংবাদী 'অথবা'-র পার্থক্য দেখাও।

(d) Use the method of Indirect Proof to verify that the following statement is a tautology. 5

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

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে নিম্নলিখিত বাক্যটি স্বতঃসত্য।

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

Answer any *two* questions from the following 15×2 = 30

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

3. (a) Test the validity of the following arguments by Venn diagram. 5+5

ভেনচিত্রের সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তির বৈধতা বিচার কর।

(i) No snakes fly.

Some snakes lay eggs.

So some creatures that lay eggs do not fly.

কোনও সাপই ওড়ে না।

কোন কোন সাপ ডিম পাড়ে।

সুতরাং কোন কোন জীব যারা ডিম পাড়ে, তারা ওড়ে না।

(ii) Where there is smoke there is fire, so there is no fire in the basement, because there is no smoke there.

যেখানেই ধূম সেখানেই বহি, সুতরাং বেসমেন্টটিতে বহি নেই কারণ সেখানে ধূম নেই।

(b) Test the validity of the following argument by truth table method: 5

সত্যসারণীর সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তির বৈধতা বিচার কর:

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

$$\sim B \vee \sim C$$

$$\therefore C \supset A$$

4. (a) Why is truth tree method called a decision procedure? 3
সত্যশাখী পদ্ধতিকে কেন নির্ণয় পদ্ধতি বলা হয় ?
- (b) Use truth tree method to determine whether the following propositions are consistent: 3+3
সত্যশাখী পদ্ধতি প্রয়োগ করে নীচের বচনগুলি সংগতিপূর্ণ কিনা বিচার করঃ
- (i) We shall swim even if it rains, we shall swim.
(ii) $A \rightarrow (B \& C), (B \vee C) \rightarrow D$
সত্যশাখী পদ্ধতির দ্বারা নীচের বাক্যগুলি স্বতঃসত্য কিনা দেখাওঃ
- (i) আমরা সাঁতার কাটবো যদিও বৃষ্টি হয়, আমরা সাঁতার কাটবো।
(ii) $A \rightarrow (B \& C), (B \vee C) \rightarrow D$
- (c) Determine whether the following statements are tautologous or not by using truth tree method: 3+3
- (i) $A \rightarrow [(A \rightarrow B) \rightarrow B]$
(ii) $P \rightarrow [P \rightarrow (Q \& \sim Q)]$
সত্যশাখী পদ্ধতির দ্বারা নীচের বাক্যগুলি স্বতঃসত্য কিনা দেখাওঃ
- (i) $A \rightarrow [(A \rightarrow B) \rightarrow B]$
(ii) $P \rightarrow [P \rightarrow (Q \& \sim Q)]$
5. Construct formal proof of validity of any **three** from the following arguments: $5 \times 3 = 15$
(Do not use C.P. or I.P.)
নিম্নলিখিত যে-কোনো **তিনটি** যুক্তির আকারগত বৈধতা প্রমাণ কর (C.P. বা I.P. ব্যবহার করা যাবে না)
- (i) $F \supset W \quad \therefore (F \cdot S) \supset W$
(ii) $(A \vee B) \supset (C \cdot D)$
 $\sim C \quad \therefore \sim B$
(iii) $(R \vee S) \supset (T \cdot U)$
 $\sim R \supset (V \supset \sim V)$
 $\sim T \quad \therefore \sim V$
- (iv) Socrates is a philosopher. Therefore, today is Monday or today is not Monday.
সক্রেটিস একজন দার্শনিক। সুতরাং আজ সোমবার অথবা আজ সোমবার নয়।
6. (a) Explain the method of Indirect Proof as a method of proving argument. 3
যুক্তির প্রমাণ পদ্ধতিরূপে পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর।
- (b) Use the method of Conditional Proof to prove the validity of the following argument: 4
- $A \supset (B \supset C)$
 $B \supset (C \supset D) \quad \therefore A \supset (B \supset D)$
প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ করঃ
- $A \supset (B \supset C)$
 $B \supset (C \supset D) \quad \therefore A \supset (B \supset D)$

(c) Use the method of Indirect Proof to prove the validity of the following argument: 4

$$(\sim X \cdot Y) \supset Z$$

$$(Y \supset Z) \supset U$$

$$\sim X \quad / \therefore U$$

পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিটির বৈধতা প্রমাণ করঃ

$$(\sim X \cdot Y) \supset Z$$

$$(Y \supset Z) \supset U$$

$$\sim X \quad / \therefore U$$

(d) Prove the invalidity of any *one* of the following arguments by the method of assigning truth values. 4

সত্যমূল্য আরোপ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নোক্ত যে-কোনো একটি যুক্তির অবৈধতা প্রমাণ করঃ

- (i) If Mita is intelligent and studies hard, then she will get good grades and pass her courses. If Mita studies hard and lacks intelligence, then her efforts will be appreciated and if her efforts are appreciated then she will pass her courses. If Mita is intelligent, then she studies hard. Therefore, Mita will pass her Courses.

যদি মিতা বুদ্ধিমতী হয় এবং যথেষ্ট পড়াশুনা করে তবে সে ভালো নম্বর পাবে এবং সসম্মানে উত্তীর্ণ হবে। যদি মিতা যথেষ্ট পড়াশুনা করে কিন্তু বুদ্ধিমতী না হয় তাহলে তার কৃতিত্বের জন্য সে সম্মানিত হবে এবং তার কৃতিত্বের জন্য যদি সে সম্মানিত হয় তবে সে সসম্মানে উত্তীর্ণ হবে। যদি মিতা বুদ্ধিমতী হয় তাহলে সে যথেষ্ট পড়াশুনা করবে। সুতরাং মিতা সসম্মানে উত্তীর্ণ হবে।

(ii) $S \supset (T \supset U)$

$$V \supset (W \supset Q)$$

$$T \supset (V \cdot W)$$

$$\sim (T \cdot X) \quad / \therefore S \equiv U.$$

—x—