



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 মধ্যে 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 সাতকোনো 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 বাস্তব করে ভেনচিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর:

নারী এবং কেবলমাত্র নারীরাই সহনশীল।

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

একটি স্বতঃসত্য বাক্যের বিকল্প 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 $(A \vee B) \wedge (A \wedge B)$ in terms of \neg and \rightarrow

$(A \vee B)$ এবং $(A \wedge B)$ এর যৌগিক সমতুল্য বাক্য \neg ও \rightarrow দিয়ে দাও।

(e) What is existential fallacy?

সর্বাঙ্গিক প্রদেয় বাক্যের ত্রুটি?

(f) What is counter example? Give example

বাক্যক দুইদিক 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 $(p \vee q) \wedge (p \wedge q)$, then determine the truth value of $(p \vee q)$.

যদি $(p \vee q) \wedge (p \wedge q)$ হয় তবে $(p \vee q)$ এর সত্যমূল্য নির্ণয় 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
 শূন্য শ্রেণী কী? এটি বুলীয় ব্যাখ্যায় এর গুরুত্ব কী?
 সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বচনকারগুলি স্বতঃসত্য, স্বতঃমিথ্যা না আপত্তিক তা নির্ণয় করঃ
- (b) Determine whether the following statement forms are tautology, self-contradictory or contingent by means of truth table: 2.5×2.5
 (i) $\sim [p \vee (p \vee q)]$
 (ii) $\sim [(p \wedge q) \wedge (\sim p \wedge \sim q)] \vee (p = q)$
 সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের বচনকারগুলি স্বতঃসত্য, স্বতঃমিথ্যা না আপত্তিক তা নির্ণয় করঃ
- (i) $\sim [p \supset (q \wedge \sim q)]$
 (ii) $[(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)] = (p \equiv q)$
- (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
 $\sim [A \vee (A \cdot B)]$
 পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে প্রমাণ করো যে নিম্নলিখিত বাক্যটি স্বতঃসত্য।
 $\sim [A \vee (A \cdot B)]$

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.
 কোনো সাপই উড়ে না।
 কোনো কান সাপ ডিম পাড়ে।
 সুতরাং, কয়েক কান সাপ ডিম পাড়ে, এবং উড়ে না।
- (ii) Where there is smoke there is fire, so there is no fire in the basement, because there is no smoke there.
 সেখানেই 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 করঃ

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

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

$$\therefore C \supset A$$

4. (a) Why is truth tree method called a decision procedure? 3
 সত্যশাখী পদ্ধতিকে কেন নিৰ্ণয় পদ্ধতি বলা হয়?
- (b) Use truth tree method to determine whether the following propositions are consistent. 3+3
 (i) We shall swim even if it rains. we shall swim.
 (ii) $A \rightarrow (B \& C), (B \vee C) \rightarrow D$
 সত্যশাখী পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰে নীচৰ বাক্যগুলি সংগতিপূৰ্ণ কিনা বিচাৰ কৰাঃ
 (i) আমৰা সাঁতৰ কঢ়াৰো যদিও বৃষ্টি হয়, আমৰা সাঁতৰ কঢ়িবোঁ।
 (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) $P \rightarrow [P \rightarrow (Q \& \neg Q)]$
 সত্যশাখী পদ্ধতিৰ দ্বাৰা নীচৰ বাক্যগুলি সত্যসত্য কিনা দেখাওঃ
 (i) $A \rightarrow [(A \rightarrow B) \rightarrow B]$
 (ii) $P \rightarrow [P \rightarrow (Q \& \neg Q)]$
5. Construct formal proof of validity of any *three* from the following arguments. 5+3 = 18
 (Do not use C, P, or I.P.)
 নিম্নলিখিত যি কোনো তিনিটি যুক্তিৰ আৰম্ভণত বৈধতা শ্ৰমণ কৰ। (C, P, বা I.P. ব্যৱহাৰ কৰা যাবেনা)
 (i) $(A \vee B) \rightarrow C, (C \vee S) \rightarrow B$
 (ii) $(A \vee B) \rightarrow C, (C \vee D)$
 $\neg C \rightarrow \neg B$
 (iii) $(A \vee B) \rightarrow C, (C \vee D)$
 $\neg C \rightarrow (E \vee F)$
 $\neg E \rightarrow \neg F$
 (iv) Socrates is a philosopher. Therefore, today is Monday or today is not Monday.
 স'ক্ৰেচি এজন দৰ্শনিক। গতিকে, আজ সোমবাৰ অথবা আজ সোমবাৰ নহ'ল।
6. (a) Explain the method of Indirect Proof as a method of proving argument. 3
 যুক্তিৰ প্ৰমাণ কৰা কৰণে প্ৰত্যেক সমস্যা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰ।
- (b) Use the method of Conditional Proof to prove the validity of the following arguments. 4
 (i) $A \rightarrow B, A \rightarrow C$
 $B \rightarrow (C \vee D), (C \vee D) \rightarrow E$
 $\therefore A \rightarrow E$
 প্ৰাৰম্ভিক প্ৰমাণ পদ্ধতিৰ সহায়ত নিচিখিৰ যুক্তি বিধ প্ৰমাণ কৰাঃ
 (ii) $A \rightarrow (B \vee C)$
 $B \rightarrow (C \vee D), (C \vee D) \rightarrow E$

where a and b are real numbers. To prove the validity of the law of exponents,

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$a^0 = 1$$

where a is any real number and m and n are integers.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$a^0 = 1$$

and a is any real number and m and n are integers.

১৪.৩০. a এবং b যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হলে $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ সত্য প্রমাণ করুন।

গণিত-৮-মত্রে, a^m এবং a^n যেকোনো বাস্তব সংখ্যা a এবং m এবং n যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হলে $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ এবং $a^m \div a^n = a^{m-n}$ এবং $a^0 = 1$ সত্য প্রমাণ করা হয়েছে। এখানে a যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হলে $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ এবং $a^m \div a^n = a^{m-n}$ এবং $a^0 = 1$ সত্য প্রমাণ করা হয়েছে।

যদি a বাস্তব সংখ্যা a এবং m এবং n যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হলে $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ এবং $a^m \div a^n = a^{m-n}$ এবং $a^0 = 1$ সত্য প্রমাণ করা হয়েছে। এখানে a যেকোনো বাস্তব সংখ্যা হলে $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ এবং $a^m \div a^n = a^{m-n}$ এবং $a^0 = 1$ সত্য প্রমাণ করা হয়েছে।