CBCS/B.A./Hons./5th Sem./PHIADSE01T/2024-25



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY B.A. Honours 5th Semester Examination, 2024-25

PHIADSE01T-PHILOSOPHY (DSE1/2)

ELECTIVE LOGIC

Time Allotted: 2 Hours

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 সন্তব শব্দসীমার মধ্যে উত্তর করিবে।

Question No. 1 is compulsory. Answer any *two* questions from the rest ১নং প্রশ্ন আবশ্যিক। অবশিষ্ট থেকে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

All symbols are of usual significance.

- Answer any *four* questions from the following:
 নিম্নলিখিত যে-কোনো *চারটি* প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 - (a) Give the symbolic definitions of Set-intersection and Set-union.
 সেট-intersection এবং সেট-union-এর সাংকেতিক সংজ্ঞা দাও।
 - (b) Prove that there is one and only one empty set. প্রমাণ করো যে শৃণ্যশ্রেণী একটিই এবং কেবলমাত্র একটিই।
 - (c) Explain the principle of extensionality for sets.
 সেট সংক্রান্ত বাচ্যসর্বস্থতার সূত্রটি ব্যাখ্যা করো।
 - (d) Let V = {1, 2, 3}, A = {1, 2}, B = {2, 3}, then what will be ~ A and ~ (A∪B)?
 খরি, V = {1, 2, 3}, A = {1, 2}, B = {2, 3}, তাহলে ~ A এবং ~ (A∪B) কি হবে?
 - (e) (i) All unicorns are dead. No unicorns are dead.
 সকল ইউনিকর্ণ হয় মৃত। কোনো ইউনিকর্ণ মৃত নয়।
 - (ii) Can you infer that there are no unicorns by a Venn diagram?
 এ থেকে কি অনুমান করা সন্তব ভেনচিত্রের মাধ্যমে যে কোনো ইউনিকর্ণের অস্তিত্ব নেই ?
 - (f) Are the following assumptions mutually consistent?
 - নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলি কি পরস্পর পরস্পরের সাথে সংগতিপূর্ণ ?
 - $A \subseteq C$ $A \cap C = \land$ $A \cap B \neq \land$
 - (g) State and explain the rules of resolution for implication. Give example. প্রাকল্পিক বচন সংক্রান্ত লঘুকরণের সূত্রগুলি উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো।

 $5 \times 4 = 20$

Full Marks: 50

1

CBCS/B.A./Hons./5th Sem./PHIADSE01T/2024-25

(h) Define valid schema and consistent schema following Quine. Give examples. Quine কে অনুসরণ করে বৈধ বাক্যাকার এবং সংগতিপূর্ণ বাক্যাকারের সংজ্ঞা এবং দৃষ্টান্ত দাও।

4

3

4

2+2

3

1 + 3

- 2. (a) Translate the following sentences into the language of set theory:
 - (i) Penguins have wings.
 - (ii) Men are mortal.
 - (iii) Anyone is attractive if he is dark and tall.
 - (iv) All French murderers drink coffee, tea and wine.

নীচের বাক্যগুলিকে সেটলিপিতে ব্যক্ত করোঃ

- পেন্দুইনের ডানা আছে।
- (ii) মানুষ মরণশীল।
- (iii) যে-কোনো ব্যক্তিই আকর্ষণীয় হবে যদি সে কৃষ্ণকায় ও লম্বা হয়।
- (iv) সকল ফরাসী হত্যাকারী কফি, চা এবং সুরা পান করেন।
- (b) Let A and B be sets such that A∩~B=∧ and B∩~A=∧. Represent the situation by a Venn diagram.
 ধরি, A ও B এমন সেট যে A∩~B=∧ এবং B∩~A=∧। ভেনচিত্রের মাধ্যমে এই পরিস্থিতি ব্যক্ত করো।
- (c) In the following example decide which of the following statements are true? নিন্দলিখিত দৃষ্টান্ডের ক্ষেত্রে কোন বচনগুলি সত্য, তা নির্ণয় করোঃ

 $A \in B$, $A \subseteq B$, $A \subset B$, A = B $A = \{1, \{1\}, \text{Roosevelt}, 4\}$

- $B = \{1, \{1\}, Roosevelt, Churchil\}$
- (d) Which of the following statements are true for all sets A, B and C?

সকল A, B ও C সেটের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কোন বাক্যগুলি সত্য ?

- (i) $A \subset B$ and $B \subseteq C$ then $C \not\subseteq A$
- (ii) $A \subseteq B$ and $B \in C$, then $A \in C$.
- 3. (a) Let A = {1, 2, {1}}, give an example of a binary relation which is neither reflexive, symmetric, nor transitive in A.

ধরি A = {1, 2, {1}}, এমন একটি সম্বন্ধের উদাহরণ দাও যা স্বসস্বন্ধক নয়, সমমুখী নয়, আবার সংক্রামকও নয় A-র ক্ষেত্রে।

(b) What is domain of individuals?

- If V = 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 integers greater than 10, find:

(i) $\sim (A \cup B)$ (ii) $\sim (A \cap B)$ (iii) $A \sim (\sim C)$

প্ৰসঙ্গ বিশ্ব বলতে কি বোঝো ?

যদি V = সকল সদর্থক সংখ্যার সেট হয়

A = সকল সদর্থক যুগ্মসংখ্যার সেট হয়

B = সকল সদর্থক অযুগ্মসংখ্যার সেট হয়

C = 10-এর উপরের সকল সংখ্যার সেট হয়, তবে নির্ণয় করোঃ

(i)
$$\sim (A \cup B)$$
 (ii) $\sim (A \cap B)$ (iii) $A \sim (\sim C)$

5126

CBCS/B.A./Hons./5th Sem./PHIADSE01T/2024-25

(c) Test the validity of the following arguments by Venn diagram. State in terms of $4 \times 2 = 8$ regions of the diagram why the argument is valid or invalid. (any two)

ভেনচিত্রের সাহায্যে নিম্নলিখিত যক্তিগুলির বৈধতা নির্ণয় করো এবং চিত্রের প্রকোষ্ঠের পরিপ্রেক্ষিতে কেন যুক্তিটি বৈধ বা অবৈধ বলো। (যে-কোনো দুটি)

- (i) $A \cap \sim B = \wedge$ $C \cap \sim B \neq \land / :: C \cap \sim A \neq \land$
- (ii) $A \subseteq (B \cup C)$
 - $B \subseteq \sim (A \cup C) / \therefore B = \land$
- (iii) All liars are cheaters. Some witnesses are not liars. Therefore, some witnesses are not cheaters.

সকল মিথ্যাবাদী হয় ঠক। কিছু কিছু সাক্ষী নয় মিথ্যাবাদী। অতএব, কিছু কিছু সাক্ষী নয় ঠক।

- 4. (a) Analyse the truth value of the following schemata by the Method of Resolution: লঘুকরণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যাকারগুলির সত্যমূল্য বিশ্লেষণ করোঃ
 - (i) $\sim [(A \supset B) \supset C] \equiv A$
 - (ii) $[P \lor (Q \lor R)] \lor [P \lor (Q \lor R)]$
 - (b) By negating a valid schema can we get a valid one? একটি বৈধ বাক্যাকারকে নিষেধ করে কি আমরা বৈধ বাক্যাকার পাই ?
 - (c) Determine the following arguments by the method of Fell Swoop: 'পক্ষারোপ' পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
 - (i) $(A \supset B) \cdot (C \supset D) / \therefore \sim A \lor B$
 - (ii) $(A \supset B) \cdot (B \supset C) / :: C \supset A$
 - (iii) $(A \supset B) \sim B / \therefore \sim A$
- 5. (a) Determine by the method of Resolution whether there is a relation of equivalence between the following two schematas:

লঘুকরণ পদ্ধতির সাহায্যে দেখাও প্রদন্ত বাক্যাকার দুটির মধ্যে সমার্থতার সম্পর্ক আছে কিনাঃ

 $p \supset (q \sim q)$ and $(\sim p \lor q) \cdot (\sim p \lor \sim q)$

- (b) Determine the validity of the following arguments by the method of Resolution: পূর্ণপাতন পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার করোঃ
 - (i) $(A \equiv B) \lor (B \equiv \sim A) / \therefore A \lor \sim B$
 - (ii) $(A \lor B) \cdot (A \lor \sim B) / :: A$
 - (iii) $(A \supset B) \cdot (C \supset D) / \therefore (A \cdot C) \supset (B \cdot D)$

(c) Determine the following by the method of Fell Swoop:

- (i) Whether $(q \lor s)$ is implied by $[(p \supset q) \cdot (r \supset s)] \cdot (p \lor r)$?
- (ii) Whether $(p \cdot r)$ implies $[(p \cdot a) \lor (r \cdot a)] \lor (q \cdot s)$?

Fell Swoop পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- (i) (q∨s) ক [(p⊃q)·(r⊃s)]·(p∨r)-এর দ্বারা প্রতিপাদিত হয় ?
- (ii) $(p \cdot r)$ ক $[(p \cdot \sim q) \lor (r \cdot \sim s)] \lor (q \cdot s)$ কে প্রতিপাদন করে ?



2+2

2+2+2

3+3

3

5

2+2+2