

U.G. 4th Semester Examination - 2020**PHILOSOPHY****[PROGRAMME]****Skill Enhancement Course (SEC)****Course Code : PHIP-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.*1. Answer any **five** questions: 2×5=10যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is a set?

শ্রেণী কাকে বলে?

b) What is an empty set?

শূন্য শ্রেণী কি?

c) Find the following:

নিম্নলিখিতটি নির্ণয় কর :

$$\{\wedge, \{\wedge\}\} \sim \wedge$$

[Turn Over]

d) What is counter example?

বাধক দৃষ্টান্ত কি?

e) Determine by truth-tree method whether the following is a tautology:

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বাক্যটি স্বতঃসত্য কিনা নির্ণয় কর :

$$(A \ \& \ B) \ \& \ (A \ \rightarrow \ \neg B)$$

f) Translate the following into Set Theoretic notation:

নীচের বাক্যগুলিকে সেট লিপিতে ব্যক্ত কর :

i) Planets are nine.

গ্রহের সংখ্যা নয়টি।

ii) No Frenchman is an Indian.

কোন ফরাসী নয় ভারতীয়।

g) Let $A = \{1, 2\}$. What are the subsets of A?ধর $A = \{1, 2\}$ । A শ্রেণীর উপশ্রেণীগুলি কি হবে?

h) Determine whether the following set is consistent by the truth tree method:

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নোক্ত বাক্যসমষ্টির মধ্যে সঙ্গতি আছে কিনা নির্ণয় কর :

$$(A \ \rightarrow \ B), \ \neg A \vee B$$

2. Answer any **two** questions: $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Prove that the empty set is a subset of every set.

প্রমাণ কর যে শূন্য শ্রেণী যে কোন শ্রেণীর উপশ্রেণী।

b) Which of the following are true (for all sets A, B, C)?

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলির কোন্টি সত্য (A, B, C সকল শ্রেণীর ক্ষেত্রে)?

i) If $A=B$ and $B=C$ then $A=C$

যদি $A=B$ এবং $B=C$ তাহলে $A=C$

ii) If $A \in B$ and $B \in C$ then $A \in C$

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

iii) If $A \subset B$ and $B \in C$ then $B \subset C$

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

iv) If $A \in B$ and $B \subset C$ then $A \subset C$

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

v) If $A \subset B$ and $B \subset C$ then $A \in C$

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

c) Explain the principle of extensionality for sets.

সেট সংক্রান্ত বাচ্যসর্বস্বতা সূত্র উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর।

d) Test, by truth tree method, whether the following is a tautology:

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নির্ণয় করো নিম্নলিখিত বাক্যাকারটি স্বতঃসত্য কিনা :

$$-(A \leftrightarrow B) \leftrightarrow (-A \leftrightarrow B)$$

3. Answer any **two** questions: $10 \times 2 = 20$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) How can the truth tree method be used to test sentences for logical equivalence?

Use this method to test the following pairs:

বাক্যের যৌক্তিক সমার্থতা বিচার করা জন্য কীভাবে সত্যশাখী পদ্ধতিকে প্রয়োগ করা যেতে পারে?

নিম্নলিখিত বাক্যযুগলের যৌক্তিক সমার্থতা এই পদ্ধতি দিয়ে পরীক্ষা কর :

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

ii) $A \leftrightarrow B, (A \& B) \vee (-A \& -B)$

$$5 + (2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2})$$

b) i) Define the difference of two sets A and B (in symbols: $A \sim B$).

দুইটি শ্রেণী (set) A এবং B-এর 'বিভেদ' (অর্থাৎ $A \sim B$)-এর সংজ্ঞা দাও।

ii) If A is any set, what are the following?

A কোন একটি শ্রেণী হলে নিম্নলিখিত বাক্যগুলির শ্রেণীগত মূল্য কি হবে?

A) $A \cap \wedge$

B) $A \sim \wedge$

C) $A \cup \wedge$ 4+6=10

c) Test the validity of the following arguments by truth tree method:

সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নোক্ত যুক্তিটির বৈধতা বিচার কর :

i) We shall swim even if it rains. Therefore, we shall swim.

এমন কি বৃষ্টি হলেও আমরা সাঁতার কাটব। সুতরাং আমরা সাঁতার কাটব।

ii) 1. $(A \& B) \rightarrow C$

2. $\neg A \rightarrow D$

.....

$B \rightarrow (C \vee D)$ 5+5

d) i) What is wrong with the following arguments?

Tomcats are cats.

Cats are a species.

Therefore, Tomcats are species.

নিম্নলিখিত যুক্তিটি কেন ভ্রান্ত?

হলো বিড়াল বিড়াল।

বিড়াল একটি প্রজাতি।

\therefore হলো বিড়াল একটি প্রজাতি।

ii) Write a short note on any **one** of the following:

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ (যে কোন একটি) :

A) Difference of sets

সেটের বিয়োগ

B) Union of two sets 5+5

দুটি সেটের যোগফল
