

2 0 2 2

PHILOSOPHY

Paper : PHI-HC-2026

(Logic—II)

(Honours Core)

Full Marks : 80

Time : 3 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. Answer any ten of the following as directed :

1×10=10

নিৰ্দেশানুযায়ী তলৰ যি কোনো দহটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Are 'symbolic logic' and 'formal logic' same?

‘প্ৰতীকাত্মক তৰ্কবিজ্ঞান’ আৰু ‘আকাৰগত তৰ্কবিজ্ঞান’
একেনে ?

(b) Symbolic logic uses verbal / non-verbal /
both verbal and non-verbal symbols.

(Choose the right answer)

প্ৰতীকাত্মক তৰ্কবিজ্ঞানে শাব্দিক / অশাব্দিক / শাব্দিক
আৰু অশাব্দিক উভয় প্ৰকাৰৰ প্ৰতীকৰ প্ৰয়োগ কৰে।

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (c) Who is the author of the book, *The Mathematical Analysis of Logic*?

The Mathematical Analysis of Logic গ্ৰন্থখনৰ লেখক কোন ?

- (d) Who is credited to have used the word 'symbolic logic' for the first time?

'প্ৰতীকাত্মক তৰ্কবিজ্ঞান' শব্দৰ প্ৰথম প্ৰয়োগৰ কৃতিত্ব কাক দিয়া হয় ?

- (e) What is unary connective?

এক উপাদানবিশিষ্ট সংযোজক কি ?

- (f) "If it does not rain, then we will go for shopping." Symbolize this proposition.

"যদি বৰষুণ নিদিয় তেনেহ'লে আমি বজাৰ কৰিবলৈ যাম।" বচনটো প্ৰতীকাত্মক আকাৰত ৰূপান্তৰ কৰা।

- (g) "A conjunctive function is true if at least one conjunct is true." Is this statement true?

"এটা সংযোজক ফলন সত্য হয় যদিহে তাৰ অন্তৰ্গত অন্ততঃ এটা সংযোজক সত্য হয়।" কথাষাৰ সঁচানে ?

- (h) Name the logician who introduced the concept of stroke function.

ষ্ট্ৰোক ফলনৰ ধাৰণাটো উদ্ভাৱন কৰা তৰ্কবিজ্ঞানীজনৰ নাম লিখা।

- (i) Shorter truth table is allied to propositional / predicate logic.

(Choose the right answer)

চমু সত্যতা তালিকা বচনাত্মক তৰ্কবিজ্ঞানৰ / বিধেয়াত্মক তৰ্কবিজ্ঞানৰ বিষয়বস্তু।

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

- (j) Symbolize the proposition "Only bachelors are teachers" with the help of quantifiers.

পৰিমাণক ব্যৱহাৰৰ জৰিয়তে "Only bachelors are teachers" বচনটো প্ৰতীকাত্মক আকাৰত লিখা।

- (k) Give an example of existential proposition.

এটা অস্তিত্বমূলক বচনৰ উদাহৰণ দিয়া।

- (l) "In a shorter truth table method a given argument is assumed to be valid." Is this statement correct?

"চমু সত্যতা তালিকাত যুক্তিটো বৈধ বুলি ধৰি লোৱা হয়।" কথাষাৰ সঁচানে ?

- (m) Who first used the word 'quantification'?

'Quantification' শব্দটো পোনপ্ৰথমে কোনে প্ৰয়োগ কৰিছিল ?

- (n) State the rule of transposition.

Transpositionৰ নিয়মটো লিখা।

- (o) Can a true proposition imply a false proposition?

এটা সত্য বচনে এটা অসত্য বচনক নিৰ্দেশ কৰিব পাৰেনে ?

2. Give brief answers for the following questions
(any five) : $2 \times 5 = 10$

তলৰ প্রশ্নসমূহৰ সংক্ষিপ্ত উত্তৰ দিয়া (যি কোনো পাঁচটা) :

(a) What are the two-fold tasks of symbolic logic?

প্রতীকাত্মক তর্কবিজ্ঞানৰ দুই তৰপীয়া কাম কি কি ?

(b) Write any two functions of symbols.

প্রতীকৰ যি কোনো দুটা প্ৰয়োগ লিখা।

(c) What, according to Russell, are the three parts of symbolic logic?

ৰাছেলৰ মতে প্রতীকাত্মক তর্কবিজ্ঞানৰ তিনিটা অংশ কি কি ?

(d) What is a propositional variable?

বচনাত্মক চল কি ?

(e) Write two advantages of modern classification of propositions over traditional classification.

পৰম্পৰাগত তর্কবিজ্ঞানত নোহোৱা আধুনিক তর্কবিজ্ঞানৰ দুটা সুবিধা উল্লেখ কৰা।

(f) Define a singular proposition.

একক বচনৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(g) How does a general proposition differ from a class-membership proposition?

সাধাৰণ বচন কিদৰে শ্ৰেণী সদস্যতা বচনৰ পৰা পৃথক ?

(h) Which rule of inference is known as chain reasoning? State the rule.

অনুমানৰ কোনটো নিয়মক শৃংখল যুক্তি বোলা হয় ?
নিয়মটো লিখা।

3. Answer any four of the following : $5 \times 4 = 20$
তলৰ যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Distinguish between constant and variable.

চল আৰু তকীয় ধ্ৰুৱকৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(b) Distinguish between propositional logic and predicate logic.

বচনাত্মক তর্কবিজ্ঞান আৰু বিধেয়াত্মক তর্কবিজ্ঞানৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(c) Write a brief account of the symbolization process by using the basic logical connectives in propositional logic.

বচনাত্মক তর্কবিজ্ঞানত মৌলিক তকীয় সংযোজকবোৰ প্ৰয়োগ কৰি প্রতীকীকৰণ প্ৰক্ৰিয়াত চমু আলোকপাত কৰা।

(d) Use truth table to determine the validity or invalidity of the following argument :

সত্যতা তালিকাৰ সহায়ত তলৰ যুক্তিটোৰ বৈধতা-অবৈধতা বিচাৰ কৰা :

$$\sim (p \supset q)$$

$$q \supset r$$

$$\therefore \sim p \supset q$$

(e) Distinguish between universal and existential quantifier :

সাৰ্বিক আৰু অস্তিত্বমূলক পৰিমাণকৰ পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰা।

(f) Construct shorter truth tables to determine the validity of the following arguments :

তলৰ যুক্তিসমূহৰ বৈধতা বিচাৰৰ কাৰণে চমু সত্যতা তালিকা গঠন কৰা :

$$\begin{aligned} (i) \quad & p \supset q \\ & \sim q \\ \therefore & \sim p \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ii) \quad & p \supset q \\ & q \vee r \\ & \sim p \supset r \end{aligned}$$

(g) Write a short note on modern square of opposition.

বিৰোধৰ আধুনিক বৰ্গক্ষেত্ৰৰ বিষয়ে এটা চমু টোকা লিখা।

(h) What is quantification? Symbolize the following statements by using quantifier :

পৰিমাণন কি? পৰিমাণকৰ প্ৰয়োগ কৰি তলৰ বচনসমূহক প্ৰতীকাত্মক আকাৰত লিখা :

(i) Only graduates are eligible for the post.

(ii) Some philosophers are not mathematicians.

(iii) Everything is movable.

4. Answer any four from the following questions :

10×4=40

তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) "Classical logic is related to symbolic logic as embryo to adult organism." Discuss the statement.

“ক্লাসিক এটাৰ পূৰ্ণবয়স্ক শৰীৰৰ লগত যি সম্বন্ধ, প্ৰাচীন তৰ্কবিজ্ঞান আধুনিক তৰ্কবিজ্ঞানৰ লগত একেই সম্বন্ধযুক্ত।” বক্তব্যটো আলোচনা কৰা।

(b) What is truth table? Explain truth table method as a decision procedure.

সত্যতা তালিকা কি? নিৰ্ণায়ক পদ্ধতি হিচাপে সত্যতা তালিকা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(c) What do you mean by truth-function? What are the basic truth functions? Explain any two of them.

সত্যতা ফলন কি? মৌলিক সত্যতা ফলনসমূহ কি কি? যি কোনো দুটা ব্যাখ্যা কৰা।

(d) What is a formal proof of validity? Distinguish between rules of inference and rules of replacement.

বৈধতাৰ আকাৰিক প্ৰমাণ কি? আগমনৰ নিয়ম আৰু স্থলাভিষিক্তকৰণৰ নিয়মৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(e) What is simple proposition? Define various kinds of simple propositions with proper example.

সৰল বচন কি? উদাহৰণসহ সৰল বচনৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(f) What is general proposition? Define various kinds of general propositions with proper examples.

সাধাৰণ বচন কি? উপযুক্ত উদাহৰণসহ সাধাৰণ বচনৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(g) What is shorter truth table method? What mechanism is adopted to construct a shorter truth table method?

চমু সত্যতা তালিকা পদ্ধতি কি? চমু সত্যতা তালিকা গঠনৰ কাৰণে কি কৌশল অবলম্বন কৰা হয়?

(h) What are the strategies for constructing a formal proof of validity? Construct a formal proof of validity for the following :

বৈধতাৰ প্ৰামাণিক আকাৰ গঠনৰ কৌশলসমূহ কি কি? তলত দিয়া যুক্তিটোৰ বৈধতাৰ প্ৰামাণিক আকাৰ গঠন কৰা :

$$(F \vee G) \supset \sim A$$

$$A \vee W$$

$$F . T / \quad \therefore W$$

(i) Explain the method of symbolization of traditional A, E, I and O propositions by using quantifiers :

পৰিমাপকৰ সহায়ত পৰম্পৰাগত A, E, I আৰু O বচনৰ প্ৰতীকীকৰণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।

(j) Explain the four quantification rules.

পৰিমাণনৰ নিয়ম চাৰিটা ব্যাখ্যা কৰা।
