2020

PHILOSOPHY — HONOURS

Paper : DSE-A-1(a)

(Western Logic - I)

Full Marks : 65

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

১। সঠিক উত্তরটি বেছে নাও *(যে-কোনো দশটি)*ঃ ১×১০

(ক) কোন প্রমাণ পদ্ধতিতে সিদ্ধান্তের পূর্বগকে অতিরিক্ত হেতুবাক্য হিসেবে গ্রহণ করা হয়?

(অ) পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতি (আ) প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতি

(ই) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি (ঈ) সত্যশাখী পদ্ধতি।

(খ) 'যে যুক্তির হেতুবাক্যগুলি স্ববিরোধী, সেই যুক্তি অবৈধ হতে পারে না।' — এটি কোন প্রমাণ পদ্ধতির ভিত্তি?

(অ) প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতি (আ) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি

(ই) পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতি (ঈ) কোনোটিই নয়।

(গ) কোন নিয়ম মেনে নিলে পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির প্রয়োজন হয় না?

(অ) সত্যশাখী পদ্ধতি (আ) প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতি

(ই) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি (ঈ) কোনোটিই নয়।

(ঘ) দুটি বাক্যের মধ্যে '$\leftrightarrow$' চিহ্ন দিয়ে কোন সম্বন্ধ বোঝানো হয়?

(অ) প্রতিপত্তি সম্বন্ধ (আ) সঙ্গতির সম্বন্ধ

(ই) সমার্থতা সম্বন্ধ (ঈ) কোনোটিই নয়।

(ঙ) সত্যশাখীর সাহায্যে বাক্যগুচ্ছ সংগতিপূর্ণ কি না তা বিচার করার জন্য মুক্ত শাখা থাকলে কী বলা হয়?

(অ) বাক্যগুচ্ছ সংগতিপূর্ণ নয় (আ) বাক্যগুচ্ছ সংগতিপূর্ণ

(ই) বাক্যগুচ্ছ একে অপরের প্রতিপাদক (ঈ) কোনোটিই নয়।

(চ) দুটি পরস্পর পরিপূরক শ্রেণিকে যোগ করলে কী পাওয়া যায়?

(অ) বর্ণবিশ্ব বা V (আ) শূন্যশ্রেণি বা Λ

(ই) বিয়োগফল বা ~ (ঈ) সেট ইউনিয়ন বা $\cup$

(ছ) ধরি A = $\{1, 2, 3\}$, তবে, A সেট-এর উপসেট-এর মোট সংখ্যা কত হবে?

(অ) ৩টি (আ) ৬টি

(ই) ৮টি (ঈ) ৭টি।

(জ) মূল্য নির্ণয় করো ঃ $\{\Lambda, \{\Lambda\}\} \sim \{\Lambda\}$

(অ) $\{\Lambda\}$ (আ) $\{\{\Lambda\}\}$

(ই) $\{\Lambda, \{\Lambda\}\}$ (ঈ) কোনোটিই নয়।

(ঝ) P = গ্রহের শ্রেণি, L = জ্বলজ্বলে বস্তুর শ্রেণি হলে, 'গ্রহগুলি জ্বলজ্বলে' — এই বাক্যের সাংকেতিক আকার কোনটি?

(অ) $P \subset L$ (আ) $P \subseteq L$

(ই) $P \in L$ (ঈ) $P \equiv L$

(ঞ) বুলীয় সত্ত্ববাক্য বা তার নিষেধ দিয়ে গঠিত সত্যাপেক্ষ বাক্যকে কী বলে?

(অ) বুলীয় পদ (আ) বুলীয় সমীকরণ

(ই) বুলীয় বাক্য (ঈ) কোনোটিই নয়।

(ট) 'সব কিছুই দ্রব্য অথবা গুণ' — এই বাক্যের যথার্থ অনুবাদ কোনটি?

(অ) $-\exists\bar{S}\vee\bar{A}$ (আ) $-\exists\overline{SA}$

(ই) $-\exists\,\bar{S}\,\bar{A}$ (ঈ) $\exists\overline{SA}$

(ঠ) সাত্ত্বিক মানক সঞ্চালন সূত্র অনুযায়ী কোন ধরনের বাক্যের ওপর দিয়ে $\exists$ -এর সঞ্চালন হতে পারে?

(অ) প্রাকল্পিক বাক্য (আ) সংযৌগিক বাক্য

(ই) বৈকল্পিক বাক্য (ঈ) কোনোটিই নয়।

২। *যে-কোনো পাঁচটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ ৫×৫

(ক) পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতিকে কেন 'বিরুদ্ধ অসিদ্ধি পদ্ধতি' বলে? উদাহরণসহ উত্তর দাও।

(খ) বাধক দৃষ্টান্ত কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

(গ) সকল সেট (A, B, C)-এর জন্য বাক্যগুলি সত্য কি না নির্ণয় করো। যদি মিথ্যা হয় তবে তার বিরুদ্ধে দৃষ্টান্ত দাও ঃ

(অ) $A \subseteq B$ এবং $B \in C$, সুতরাং $A \in C$

(আ) $A \subset B$ এবং $B \in C$, সুতরাং $B \subset C$।

(ঘ) প্রমাণ করো যে শূন্য সেট যে-কোনো সেট-এর উপসেট।

(ঙ) সেটতত্ত্বের পরিভাষায় রূপান্তর করো ঃ

(অ) আপেল এবং কমলালেবু হল সুস্বাদু এবং পুষ্টিকর।

(আ) যিশুর শিষ্যেরা সংখ্যায় বারো জন।

(ই) যারা কফি খায় তারা চা অথবা ওয়াইন খায়।

(ঈ) ভেলভেটের তৈরি নয় এমন কোনো ইউনিফর্ম নেই।

(উ) কিছু দার্শনিক জড়বাদীও নয়, অধ্যাত্মবাদীও নয়।

(চ) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি প্রয়োগ করে দেখাও যে O বচনের আবর্তন এবং I বচনের ব্যাবর্তন অবৈধ।

(ছ) টীকা লেখো ঃ সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি।

(জ) 'সব F হল G' এবং 'এমন কিছু নেই যা একসঙ্গে F এবং G' — বাক্যদুটি সংগতিপূর্ণ কিনা সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতির সাহায্যে নির্ণয় করো।

৩। ***যে-কোনো দুটি*** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) (অ) প্রাকল্পিক প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে বৈধতা বিচার করো ঃ

$\sim A \equiv \sim B\ ,\ \ B \equiv C\ ,\ \ A\ \ /\ \therefore\ \sim C \supset D$

(আ) প্রাকল্পিক প্রমাণের স্ট্রেংদেনড্ রুল প্রয়োগ করে বৈধতা বিচার করো ঃ

$Q \vee (R \supset S),\ \ [\,R \supset (R \cdot S)] \supset (T \vee U),\ \ (T \supset Q) \cdot (U \supset V)\ /\ \therefore\ Q \vee V$

(ই) পরোক্ষ প্রমাণ পদ্ধতির সাহায্যে বৈধতা বিচার করো ঃ

$(P \supset Q) \cdot (R \supset S)\ ,\ \ (Q \vee S) \supset T,\ \ \sim (T \vee S)\ /\therefore\ \sim P \cdot \sim R$

(ঈ) দেখাও যে প্রাকল্পিক প্রমাণের ভিত্তি হল পূর্বকল্প লাঘব/গৌরব সূত্র। ৪+৪+৪+৩

(খ) (অ) সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে যুক্তিটির বৈধতা বিচার করো ঃ

মরিয়ার্টি পালাবে যদি না হোম্‌স একটা কিছু করেন। আমরা ওয়াটসনের ওপর নির্ভর করতে পারি কেবল যদি হোম্‌স কিছু না করেন। সুতরাং যদি হোম্‌স কিছু না করেন তবে মরিয়ার্টি পালাবে যদি না আমরা ওয়াটসনের ওপর নির্ভর করি।

(আ) সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে বাক্যদুটি সমার্থক কি না নির্ণয় করো ঃ

$A \rightarrow B$ এবং $- A \rightarrow - B$

(ই) '$(A \rightarrow B) \rightarrow B$' কি '$A$'-কে প্রতিপাদন করে? সত্যশাখী পদ্ধতির সাহায্যে নির্ণয় করো।

(ঈ) বিরুদ্ধ অসিদ্ধি পদ্ধতি কাকে বলে? উদাহরণসহ আলোচনা করো। ৪+৪+৪+৩

(গ) (অ) ধরো $A = \{\ 1\ \},\ \ B = \{\ 1, \{\ 1\ \}\},\ C = \{1, 2\},\ D = \{\ 1, 2, \{1\}\}$ এবং $E = \{1, \{1, \{1\}\}\}$, তবে, বাক্যদুটি কি সত্য? — ব্যাখ্যা করো।

(১) $E \sim B \subseteq A$

(২) $C \subset D$

(আ) ধরো, V = সব ধনাত্মক সংখ্যার শ্রেণি, A = সব ধনাত্মক জোড় সংখ্যার শ্রেণি, B = সব ধনাত্মক বিজোড় সংখ্যার শ্রেণি, C = ১০-এর চেয়ে বেশি বড়ো এমন সব ধনাত্মক সংখ্যার শ্রেণি, এবং D = ১৫-র চেয়ে ছোটো এমন সব ধনাত্মক সংখ্যার শ্রেণি, তবে মান নির্ণয় করো ঃ

(১) $A \sim (\sim C \cup D)$

(২) $\sim (A \cap B)$

(৩) $A \sim (\sim C)$

(ই) নিম্নোক্ত যুক্তিটিতে অসুবিধা কোথায়? — আলোচনা করো।

সক্রেটিস হয় মানুষ, মানুষ অসংখ্য; সুতরাং সক্রেটিস অসংখ্য।

(২×২)+(২×৩)+(১+৪)

(ঘ) (অ) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি প্রয়োগ করে বাক্যটির বৈধতা নির্ণয় করো ঃ

$$(x)\ (Fx \supset Gx) \supset [(\exists x)Fx \supset (\exists x)\ Gx]$$

(আ) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতি প্রয়োগ করে যুক্তিটির বৈধতা বিচার করো ঃ

'মৌমাছি এবং বোলতা কামড়ায় যদি তারা হয় রেগে যায় অথবা ভয় পায়। সুতরাং মৌমাছি কামড়ায় যদি সে রেগে যায়।'

(ই) বুলীয় বাক্যের বিভিন্ন প্রকারগুলি উদাহরণসহ লেখো।

(ঈ) সত্ত্বপ্রাকল্পিক পদ্ধতির সাহায্যে ভ্রষ্ট বা অসম্পূর্ণ প্রাকল্পিকের কী ব্যাখ্যা দেওয়া হয়? ৪+৪+৫+২

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Choose the correct option (***any ten***) : 1×10

(a) In which method of proof the antecedent of the conclusion is taken as an additional premise?

(i) Indirect method of proof (ii) Conditional method of proof

(iii) Method of existential conditionals (iv) Truth-tree method.

(b) 'The argument of which the premises are self-contradictory cannot be invalid'. — Which method does take it as the basis?

(i) Conditional method of proof (ii) Method of existential conditionals

(iii) Indirect method of proof (iv) None of these.

(c) What is the method, after admitting which, method of indirect proof is not required?

(i) Truth-tree method (ii) Method of conditional proof

(iii) Method of existential conditional (iv) None of these.

(d) Which relation is indicated by giving '↔' sign between two statements?

(i) Relation of implication (ii) Relation of consistency

(iii) Relation of equivalence (iv) None of these.

(e) In determining by truth-tree method whether or not a set of sentences is consistent, what is said if there is an open branch?

(i) The set of sentences is not consistent

(ii) The set of sentences is consistent

(iii) The sentences of the set imply one another

(iv) None of the above.

(f) What is obtained by the union of two mutually exclusive sets?

(i) Universe of discourse or V (ii) Empty class or Λ

(iii) Difference or ~ (iv) Set-union or ∪

(g) Let A = {1, 2, 3}, then what will be the total number of subsets of set A?

(i) 3 (ii) 6

(iii) 8 (iv) 7

(h) Determine the value : $\{\Lambda, \{\Lambda\}\} \sim \{\Lambda\}$

(i) $\{\Lambda\}$ (ii) $\{\{\Lambda\}\}$

(iii) $\{\Lambda, \{\Lambda\}\}$ (iv) None of these.

(i) If P = set of planets and L = set of luminous objects, what will be the symbolic form of the sentence 'Planets are luminous'?

(i) $P \subset L$ (ii) $P \subseteq L$

(iii) $P \in L$ (iv) $P \equiv L$

(j) What is the truth functional statement constituted of Boolean existence schema or the negation of it called?

(i) Boolean term schema (ii) Boolean equation

(iii) Boolean statement schema (iv) None of these.

(k) Which one is the correct translation of the statement 'Everything is either substance or quality'?

(i) $-\exists\bar{S} \vee \overline{A}$ (ii) $-\exists\overline{SA}$

(iii) $-\exists\,\bar{S}\,\overline{A}$ (iv) $\exists\overline{SA}$

(l) On which type of statement ∃ can be distributed according to the Law of Existential Distribution?

(i) Implicative statement (ii) Conjunctive statement

(iii) Disjunctive statement (iv) None of these.

2. Answer ***any five*** of the following questions : 5×5

(a) Why is the method of indirect proof called 'the method of reductio ad absurdum'? Answer with illustrations.

(b) What is a counter example? Give examples.

(c) Determine whether the statements are true or not for all sets – A, B, C. Give counter examples, if it is false.

(i) $A \subseteq B$ and $B \in C$, therefore $A \in C$

(ii) $A \subset B$ and $B \in C$, therefore $B \subset C$.

(d) Prove that an empty set is a subset of any set.

(e) Translate into the language of set theory :

(i) Apples and oranges are delicious and nutritious.

(ii) The Apostles are twelve in number.

(iii) All coffee drinkers drink either tea or wine.

(iv) There is no uniform which is not made of velvet.

(v) Some philosophers are neither materialists nor theists.

(f) Show, by using method of existential conditionals that conversion of O proposition and contraposition of I proposition are invalid.

(g) Write a note on : The method of existential conditionals.

(h) Determine whether the statements are consistent or not by means of method of existential conditionals : 'All F are G' and 'There is nothing which is both F and G'.

3. Answer ***any two*** questions :

(a) (i) Test the validity using the method of conditional proof :

$\sim A \equiv \sim B$, $B \equiv C$, A / $\therefore \sim C \supset D$

(ii) Test the validity by using strengthened rule of conditional proof :

$Q \vee (R \supset S)$, $[R \supset (R \cdot S)] \supset (T \vee U)$, $(T \supset Q) \cdot (U \supset V)$ / $\therefore Q \vee V$

(iii) Test the validity by using the method of indirect proof :

$(P \supset Q) \cdot (R \supset S)$, $(Q \vee S) \supset T$, $\sim (T \vee S)$ /$\therefore \sim P \cdot \sim R$

(iv) Show that the basis of conditional proof is the rule of exportation. 4+4+4+3

(b) (i) Test the validity of the argument by using truth-tree method :

Moriarty will escape unless Holmes acts. We shall rely on Watson only if Holmes does not act. Therefore, if Holmes does not act, Moriarty will escape unless we rely on Watson.

(ii) Determine whether the statements are equivalent or not by using truth-tree method :

$$A \rightarrow B \text{ and } - A \rightarrow - B$$

(iii) Does '(A → B) → B' imply 'A' ? Determine by using truth-tree method.

(iv) What is the method of reductio ad absurdum? Discuss with an example. 4+4+4+3

(c) (i) Let A = { 1 }, B = { 1, { 1 }}, C = {1, 2}, D = { 1, 2, {1}} and E = {1, {1, {1}}}, then are the statements true? – Explain.

(1) $E \sim B \subseteq A$

(2) $C \subset D$

(ii) Let V = the set of all positive integers, A = the set of all even positive integers, B = the set of all odd positive integers, C = the set of all positive integers greater than 10, and D = the set of positive integers less than 15, then find out the values of :

(1) $A \sim (\sim C \cup D)$

(2) $\sim (A \cap B)$

(3) $A \sim (\sim C)$

(iii) Discuss what is wrong with the following argument :

Socrates is a man, men are numerous. Therefore 'Socrates is numerous'.

(2×2)+(2×3)+(1+4)

(d) (i) Determine the validity of the statement by using the method of existential conditionals :

$$(x)\ (Fx \supset Gx) \supset [(\exists x)Fx \supset (\exists x)\ Gx]$$

(ii) Test the validity of the argument by using the method of existential conditional :

'Bees and wasps sting if they are either angry or frightened. So bees sting if it is angry.'

(iii) Write down, with illustrations, the different types of Boolean statement schema.

(iv) What explanation is given of the 'defective existential conditional' by using the method of existential conditionals? 4+4+5+2