2023

PHILOSOPHY — HONOURS

Paper : CC-9

(Western Logic - II)

Full Marks : 65

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

প্রান্তলিখিত সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE
LIBRARY

১। সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত করো (*যে-কোনো দশটি*) ঃ ১×১০

(ক) কোনটি সত্যাপেক্ষক যৌগিক বাক্য নয়?

(অ) যদি জুলিয়া বুদ্ধিমতী হয় তাহলে সে ভালো গ্রেড পাবে।

(আ) আমরা মাছ ধরব অথবা সাঁতার কাটব।

(ই) সে আত্মহত্যা করেছিল কেননা সে ক্যানসারে ভুগছিল।

(ঈ) জন ধনী কিন্তু সে সৎ।

(খ) দুটি বাক্যকে dot ('·') চিহ্নের দ্বারা সংযুক্ত করে একটি যৌগিক বাক্য গঠন করতে হলে নিম্নলিখিত কোন শব্দটিকে ব্যবহার করা যায় না?

(অ) তবুও (আ) যদিও

(ই) যদি না (ঈ) যাই হোক।

(গ) নীচের কোনটি "p হল q-এর আবশ্যিক শর্ত" — এর যথাযথ প্রতীকী রূপ?

(অ) $p \supset q$ (আ) $q \supset p$

(ই) $p \equiv q$ (ঈ) $q \supset (p \supset q)$.

(ঘ) A, B সত্য এবং X, Y মিথ্যা হলে $(A \cdot X) \equiv (B \cdot Y)$-এর সত্যমূল্য হবে

(অ) সত্য (আ) মিথ্যা

(ই) অনির্ণেয় (ঈ) কোনোটিই নয়।

(ঙ) নির্ব্যাঘাত নীতি অনুসারে

(অ) যদি একটি বচন সত্য হয় তাহলে সেটি সত্য (আ) কোনো বচনই একই সঙ্গে সত্য এবং মিথ্যা হতে পারে না

(ই) প্রতিটি বচনই হয় সত্য অথবা মিথ্যা (ঈ) $P \supset P$ এই আকারের প্রতিটি বচন অবশ্যই সত্য।

(চ) কোনটি সঠিক?

(অ) $p / q \equiv \sim (p \cdot q)$ (আ) $p / q \equiv \sim (p \vee q)$

(ই) $p / q \equiv \sim (p \supset q)$ (ঈ) $p / q \equiv \sim (p \equiv q)$

(ছ) কোনটি প্রতিস্থাপনের সূত্র নয়?

(অ) Double Negation (D.N.) (আ) Commutation (Comm.)

(ই) Simplification (Simp.) (ঈ) Transposition (Trans.)

(জ) কোপির মতে কোনগুলি ব্যক্তিধ্রুবক?

(অ) x, y, z (আ) P, Q, R

(ই) a, b, c (ঈ) কোনোটিই নয়।

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE LIBRARY

(ঝ) নিম্নলিখিত কোন শর্তটি পূরণ হলে পক্ষপাতন পদ্ধতি (fell-swoop) প্রয়োগ করা যায়?

(অ) প্রাকল্পিক বচনের অনুগ একটিমাত্র শর্তে সত্য। (আ) প্রাকল্পিক বচনের অনুগ একাধিক শর্তে সত্য।

(ই) প্রাকল্পিক বচনের পূর্বগ একটিমাত্র শর্তে সত্য। (ঈ) প্রাকল্পিক বচনের পূর্বগ একটিমাত্র শর্তে মিথ্যা।

(ঞ) একটি প্রাকল্পিক বাক্যের অনুগ মিথ্যা হলে কোয়াইনের অনুসরণে

(অ) পূর্বগ গ্রহণ করতে হয়

(আ) পূর্বগ বর্জন করতে হয়

(ই) অনুগ বর্জন করে পূর্বগ নিষেধ গ্রহণ করতে হয়।

(ঈ) কোনোটিই নয়।

(ট) কোনটি বচনাপেক্ষক?

(অ) $(x)\ (Fx \supset Dx)$ (আ) $Fa \supset Da$

(ই) $(\exists x)\ (Fx \cdot Dx)$ (ঈ) $Fx \cdot Dx$

(ঠ) 'সর্পদংশন কখনো কখনো মারাত্মক হয়'— এই বাক্যের যথার্থ সাংকেতিক আকার কোনটি (যদি 'Sx : x হয় সর্পদংশন' 'Fx : x হয় মারাত্মক' ধরা হয়)?

(অ) $(\exists x)\ (Sx \cdot Fx)$ (আ) $(x)\ (Sx \supset Fx)$

(ই) $(\exists x)\ (Sx \supset Fx)$ (ঈ) $(x)\ (Fx \cdot Sx)$

২। *যে-কোনো পাঁচটি* প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

(ক) বস্তুগত সমার্থতা এবং যৌক্তিক সমার্থতার পার্থক্য কী? ৫

(খ) চিন্তনের সূত্রের (Laws of thought) যে-কোনো দুটি সূত্র উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। ২½×২

(গ) লঘুকরণের সূত্রগুলির মধ্য থেকে '·', '∨' (সংযৌগিক, বৈকল্পিক)-এর সূত্রগুলি উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। ২½×২

(ঘ) বিহিতাকার বলতে কী বোঝায়? নীচে প্রদত্ত বাক্যের সাথে যৌক্তিকভাবে সমমান বিশিষ্ট বিহিতাকার নির্ণয় করো।
$\sim (x)\ [\sim (Sx \cdot \sim Tx)]$ ৫

(ঙ) সাত্তিক সামান্যীকরণ নীতি (E.G.) উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। ৫

(চ) উদাহরণসহ স্বতঃসত্য এবং স্বতঃমিথ্যা বাচ্যাকার ব্যাখ্যা করো। এই দুই প্রকার বাক্যাকারকে অস্বীকার করলে কী জাতীয় বাক্যাকার পাওয়া যাবে? ৩+২

(ছ) নীচের বাক্যাকার দুটির প্রথমটিকে দণ্ডচিহ্নের (|) দ্বারা ও দ্বিতীয়টিকে বর্শা (↓) চিহ্নের দ্বারা প্রকাশ করো। ২১/২×২

(অ) $p \supset (p \cdot q)$

(আ) $\sim q \supset \sim p$

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE
LIBRARY

(জ) মানক কী? মানক কত প্রকারের হয়? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করো। ২+৩

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

৩। (ক) উপযুক্ত উদাহরণসহ 'অথবা'-র বিভিন্ন অর্থ সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।

(খ) সত্যসারণীর সাহায্যে নিম্নোক্ত বচনাকারগুলি স্বতঃসত্য কি না নির্ণয় করো :

(অ) $[p \supset (q \supset r)] \supset [(p \supset q) \supset (p \supset r)]$

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

(গ) সত্যসারণীর সাহায্যে নীচের যুক্তিগুলির বৈধতা বিচার করো।

(অ) $(R \vee S) \supset T$

$T \supset (R \cdot S)$

$\therefore (R \cdot S) \supset (R \vee S)$

(আ) যদি অ্যাঙ্গোলা স্থিতিশীলতা অর্জন করে, তাহলে বৎসোয়ানা এবং চিলি উভয়েই আরও উদারনীতি প্রণয়ন করবে। কিন্তু বৎসোয়ানা আরও উদারনীতি প্রণয়ন করবে না। সুতরাং অ্যাঙ্গোলা স্থিতিশীলতা অর্জন করবে না।

৪+(৩+৩)+(২১/২×২)

৪। (ক) লঘুকরণ পদ্ধতির সাহায্যে নিম্নলিখিত বচনাকারের সত্যমূল্য নিরূপণ করো।

(অ) $[(p \cdot q) \vee (\sim p \cdot \sim r)] \supset (q \equiv r)$

(আ) $[(p \supset q) \cdot p] \supset q$

(খ) নিম্নলিখিত বাক্যদুটির প্রথমটি দ্বিতীয়টিকে প্রতিপাদন করে কি না তা পক্ষপতন পদ্ধতির দ্বারা নির্ণয় করো।

(অ) $\sim p \supset p$

(আ) $(\sim p \cdot \sim q) \supset (q \vee r)$

(গ) কোয়াইনের অনুসরণে সংগতিপূর্ণ ও বৈধ বাক্যাকারের সংজ্ঞা ও উদাহরণ দাও। (৩+৩)+(২১/২×২)+৪

৫। (ক) নিম্নলিখিত যুক্তিগুলির বৈধতার আকারগত প্রমাণ গঠন করো (*যে-কোনো তিনটি*) ঃ

(অ) $J \vee (\sim J \cdot K)$, $J \supset L$, $\therefore (L \cdot J) \equiv J$

(আ) $(P \vee \sim P) \supset M / \therefore M$

(ই) যদি ভারতীয় দল এই খেলায় জেতে তাহলে তারা এই সিরিজটি জিতে যাবে। সুতরাং তারা যদি এই খেলায় জেতে তবে যদি তারা আক্রমণ চালিয়ে যেতে পারে তাহলে তারা সিরিজটি জিতে যেতে পারে।

(ঈ) যদি বাগানে টিউলিপ লাগাও, তবে বাগানে তাড়াতাড়ি ফুল ফোটে এবং যদি বাগানে অ্যাস্টর লাগাও তবে বাগানে দেরিতে ফুল ফোটে। সুতরাং যদি তুমি বাগানে টিউলিপ অথবা অ্যাস্টর লাগাও, তবে বাগানে তাড়াতাড়ি অথবা দেরিতে ফুল ফুটবে।

(খ) সত্যমূল্য আরোপ পদ্ধতিতে অবৈধতা প্রমাণ করো ঃ

$(A \cdot B) \supset (C \cdot D)$, $[(B \cdot \sim A) \supset E] \cdot (E \supset D)$, $A \supset B$, $\therefore D$

(গ) অনুমানের সূত্র ও প্রতিস্থাপনের সূত্রের মধ্যে পার্থক্য কী? (৩×৩)+৩+৩

৬। (ক) মানক, ব্যক্তিগ্রাহক ইত্যাদির সাহায্যে সাংকেতিক রূপ দাও ঃ

(অ) কোনো লম্বা মানুষ আকর্ষণীয় হয় যদি সে কালো এবং সুদর্শন হয়।

(আ) সকল বালক এবং বালিকা সৎ এবং বুদ্ধিমান।

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE
LIBRARY

(ই) কূটনীতিকরা সর্বদাই ধনী হয়, এমন নয়।

(ঈ) হিউম দার্শনিক, কিন্তু তিনি বুদ্ধিবাদী নন।

(খ) যুক্তিগুলির অবৈধতা প্রমাণ করো ঃ ৩×২

(অ) $(x)\ (Cx \supset Ax)$, $(\exists x)\ (Cx \cdot Wx)$, $\therefore\ (x)\ (Wx \supset Ax)$

(আ) কেবল আইনজীবী ও রাজনীতিবিদরা সদস্য। কোনো কোনো সদস্য কলেজ স্নাতক। সুতরাং কোনো কোনো আইনজীবী কলেজ স্নাতক নয়।

(গ) আকারগত বৈধতা গঠন করো (*যে-কোনো একটি*) ঃ

(অ) সকল নৃত্যশিল্পী হন প্রাণবন্ত। কোনো কোনো অভিনেতা নন প্রাণবন্ত। অতএব কোনো কোনো অভিনেতা নন নৃত্যশিল্পী।

(আ) মৌমাছি ও বোলতা দংশন করে যদি তারা ক্রুদ্ধ হয় বা ভীত হয়। সুতরাং যে-কোনো মৌমাছি দংশন করে যদি তা ক্রুদ্ধ হয়। (১½×৪)+(৩×২)+৩

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE
LIBRARY

[English Version]

The figures in the margin indicate full marks.

1. Mark the correct answer (***any ten***) : 1×10

 (a) Which one is not a truth functional compound statement?
 (i) If Julia is intelligent, then she will get good grades.
 (ii) We shall catch fish or swim.
 (iii) He committed suicide, because he had been suffering from cancer.
 (iv) John is rich but he is honest.

 (b) Which one of the following words cannot be represented by the dot (·) symbol to conjoin two statements into a single compound statement?
 (i) yet (ii) although
 (iii) unless (iv) however.

 (c) Which one of the following is a correct symbolisation for 'p is a necessary condition for q'?
 (i) $p \supset q$ (ii) $q \supset p$
 (iii) $p \equiv q$ (iv) $q \supset (p \supset q)$.

 (d) If A, B are true and X, Y are false, then the truth value of '$(A \cdot X) \equiv (B \cdot Y)$' will be
 (i) True (ii) False
 (iii) Undetermined (iv) None of these.

 (e) The principle of excluded middle asserts
 (i) if any statement is true, then it is true
 (ii) no statement can be both true and false
 (iii) every statement is either true or false
 (iv) every statement of the form $P \supset P$ must be true.

 (f) Which one is correct?
 (i) $p / q \equiv \sim (p \cdot q)$ (ii) $p / q \equiv \sim (p \vee q)$
 (iii) $p / q \equiv \sim (p \supset q)$ (iv) $p / q \equiv \sim (p \equiv q)$.

 (g) Which one is not a rule of replacement?
 (i) Double Negation (D.N.) (ii) Commutation (Comm.)
 (iii) Simplification (Simp.) (iv) Transposition (Trans.).

 (h) Which ones are individual constants according to Copi?
 (i) x, y, z (ii) P, Q, R
 (iii) a, b, c (iv) None of these.

MGC Library

(i) Which of the following conditions is to be fulfilled for the application of fell-swoop?

(i) The consequent of a conditional must be true only under one condition.

(ii) The consequent of a conditional will be true under more than one condition.

(iii) The antecedent of a conditional must be true only under one condition.

(iv) The antecedent of a conditional must be false only under one condition.

(j) If the consequent of a conditional is false, according to Quine

(i) the antecedent is to be asserted

(ii) the antecedent is to be rejected

(iii) by rejecting the consequent, the negation of antecedent is to be asserted

(iv) None of the above.

(k) Which one is a propositional function?

(i) (x) (Fx ⊃ Dx) (ii) Fa ⊃ Da

(iii) (∃x) (Fx · Dx) (iv) Fx · Dx

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE LIBRARY

(l) Snake bites are sometimes fatal,– this sentence may be correctly symbolised as (If Sx : x is snake bite, Fx : x is fatal) :

(i) (∃x) (Sx · Fx) (ii) (x) (Sx ⊃ Fx)

(iii) (∃x) (Sx ⊃ Fx) (iv) (x) (Fx · Sx)

2. Answer *any five* questions :

(a) What is the difference between material equivalence and logical equivalence? 5

(b) Explain with examples any two laws of thoughts. 2½×2

(c) Explain with examples the rule of '·' (conjunction), and the rule of '∨' (disjunction) from the rules of Resolution. 2½×2

(d) What is meant by a normal form formula? For the following, find a normal form formula which is logically equivalent to the given one : ~ (x) [~ (Sx · ~ Tx)] 5

(e) Explain, with llustrations, the rule of existential generalisation (E.G.). 5

(f) Explain tautologous and self-contradictory statement forms with examples. What type of statement forms can be obtained by denying these two types of statement forms? 3+2

(g) Express the first of the following functions in stroke rotation and the second in dagger rotation :

(i) p ⊃ (p · q)

(ii) ~ q ⊃ ~ p 2½×2

(h) What is a quantifier? What are its types? Explain with examples. 2+3

Answer *any two* questions.

3\. (a) Explain briefly the different senses of 'or' with appropriate examples.

(b) Find out with the help of truth table whether the following propositional forms are tautologous.

(i) $[p \supset (q \supset r)] \supset [(p \supset q) \supset (p \supset r)]$

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

(c) Use truth tables to determine the validity of the following arguments :

(i) $(R \vee S) \supset T$

$T \supset (R \cdot S)$

$\therefore (R \cdot S) \supset (R \vee S)$

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE
LIBRARY

(ii) If Angola achieves stability, then both Botswana and Chile, will adopt more liberal policies. But Botswana will not adopt a more liberal policy. Therefore, Angola will not achieve stability.

4+(3+3)+(2½×2)

4\. (a) Determine the truth-value of the following statement forms with the help of method of resolution :

(i) $[(p \cdot q) \vee (\sim p \cdot \sim r)] \supset (q \equiv r)$

(ii) $[(p \supset q) \cdot p] \supset q$

(b) Determine by the method of fell-swoop whether the first statement implies the second statement :

(i) $\sim p \supset p$

(ii) $(\sim p \cdot \sim q) \supset (q \vee r)$

(c) Give, after Quine, the definitions and examples of consistent schema and valid schema.

(3+3)+(2½×2)+4

5\. (a) Construct formal proof of validity of the following arguments (*any three*) :

(i) $J \vee (\sim J \cdot K)$, $J \supset L$, $\therefore (L \cdot J) \equiv J$

(ii) $(P \vee \sim P) \supset M / \therefore M$

(iii) If the Indian team wins the match, then they will win the series. Therefore, if they win this match, then if they can continue the attack, then they will win the series.

(iv) If you plant tulip in your garden, the garden will bloom early and if you plant astor in your garden, the garden will bloom late. Therefore, if you plant either tulip or astor in your garden, then the garden will bloom early or late.

(b) Prove invalidity by assigning truth value :

$(A \cdot B) \supset (C \cdot D)$, $[(B \cdot \sim A) \supset E] \cdot (E \supset D)$, $A \supset B$, $\therefore D$

(c) What is the difference between rules of inference and rules of replacement? (3×3)+3+3

6. (a) Symbolise the following using quantifiers, individual variables etc. :

(i) Any tall man is attractive if he is dark and handsome.

(ii) All boys and girls are honest and intelligent.

(iii) It is not the case that the diplomats are always rich.

(iv) Hume is a philosopher, but he is not rationalist.

MURALIDHAR GIRLS' COLLEGE LIBRARY

(b) Prove Invalidity of the following arguments :

(i) $(x)\ (Cx \supset Ax),\ (\exists x)\ (Cx \cdot Wx),\ \therefore\ (x)\ (Wx \supset Ax)$

(ii) Only lawyers and politicians are members. Some members are college graduates. Therefore some lawyers are not college graduates.

(c) Construct formal proof of validity (***any one***) :

(i) All dancers are exuberant. Some actors are not exuberant. Therefore, some actors are not dancers.

(ii) Bees and wasps sting if they are either angry or frightened. So any bee stings if it is angry.

(1½×4)+(3×2)+3

MGC Library