This question paper contains 4 pages Your Roll No.: .....

Serial no of Question paper : 2411
Unique Paper Code : 2102202401
Name of the paper : Truth Functional Logic
Name of the Course : BA (Prog.) Philosophy -DSC
Semester : IV
Duration : 3 Hours
Maximum Marks : 90

Instructions for candidates:

(a) Write your Roll No. on the top immediately on the receipt of this question paper.
इस प्रश्न –पत्र के मिलते ही ऊपर दिएगए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए ।
(b) Answers may be written in Hindi or English but the same medium should be followed throughout the paper. प्रश्नों के उत्तर अंग्रेजी या हिंदी भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।
© Attempt all questions. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. Answer **any three** of the following: 6x3=18
निम्नलिखित में से **किन्हीं तीन** का उत्तर दीजिए:

(i) What is a proposition? Distinguish between a proposition and a sentence with examples.
प्रतिज्ञप्ति क्या है? प्रतिज्ञप्ति और वाक्य में उदाहरण सहित अंतर स्पष्ट कीजिए।

(ii) Briefly distinguish between a statement form and an argument form.
कथन आकार और युक्ति आकार के बीच संक्षेप में अंतर दर्शाएं।

(iii) What is the use of 'either – or' (Disjunction) and 'if-then' (Material Implication) in symbolic logic? Explain.
प्रतीकात्मक तर्कशास्त्र में 'या तो या ' (वियोजन) और 'यदि – तो' (तात्विक आपादन) का क्या उपयोग है? स्पष्ट कीजिए।

(iv) Write a brief note on Relevance of Symbolic Logic.
प्रतीकात्मक तर्क की प्रासंगिकता पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

2. (a) Answer **any Two** of the following: 3x2=6
निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** का उत्तर दीजिए:

(i) Define $\mathbf{P \equiv Q}$ into '~' and '•'
$\mathbf{P \equiv Q}$ को '~' और '•' में परिभाषित करें.

(ii) Define $\mathbf{(p \supset q) \vee \sim r}$ into '~' and '•'
$\mathbf{(p \supset q) \vee \sim r}$ को '~' और 'V" में परिभाषित करें

(iii) Define $\mathbf{\sim (p \supset q) \supset r}$ into '~' and 'V'
$\mathbf{\sim (p \supset q) \supset r}$ को '~' और 'v' में परिभाषित करें

(b) If A, B and C are true statements and X, Y and Z are false statements, determine which of the following are true statements, Answer **any three**. 2x3=6
यदि A,B और C सत्य कथन हैं और X,Y और z असत्य कथन हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है निर्धारित करें। **किन्हीं तीन** के उत्तर दीजिए।

(i) $(\sim X \vee Y) \supset (A \bullet \sim B)$
(ii) $[(\sim A \supset X) \vee (B \bullet \sim C)] \supset (Y \supset \sim Z)$
(iii) $[\sim (X \supset A) \vee (B \bullet Y)] \supset (C \bullet Z)$
(iv) $[(A \bullet B) \vee (\sim X \bullet Z)] \equiv (Y \supset \sim C)$

(c) Symbolize **any three** of the following : 2x3=6
निम्नलिखित में से **किन्हीं तीन** का प्रतीकीकरण कीजिये:

i. If he is a good doctor, then he will definitely treat the patient. (G,P)
यदि वह एक अच्छा डॉक्टर है, तो वह निश्चित रूप से मरीज का इलाज करेगा। (G,P)

ii. Neither Vikram nor Manoj are good dancers. (V, M)
न तो विक्रम और न ही मनोज अच्छे नर्तक हैं । (V, M)

iii. Both tea and coffee are popular beverages. (T,C)
चाय तथा कॉफी दोनों ही प्रसिद्द पेय हैं । (T,C)

iv. Soldiers are the backbone of the country, yet most deprived ones in comparison to others.
सैनिक देश की रीढ़ हैं, फिर भी अधिकांश अन्य लोगों की तुलना में सबसे वंचित हैं।

v. You will get selected if and only if you work hard. (S, W)
तुम चुने जाओगे यदि और केवल यदि तुम मेहनत करोगे । (S, W)

3. (a) Use truth table method to test the validity/ invalidity of **any ONE** of the following arguments : **(6)**
सत्य सारणी विधि द्वारा निम्नलिखित कोई भी **एक** युक्ति की वैधता / अवैधता की परीक्षा कीजिए:

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

$(q \bullet r) \quad /\therefore \sim p$

(ii) $[(p \vee q) \supset r]$

$r \quad / \therefore (p \bullet \sim q)$

(b) Use truth table method to determine whether the following are **tautologous, self-contradictory** or **contingent** (any **one**) **(6)**

सत्य सारणी विधि के प्रयोग द्वारा निर्धारित कीजिये कि निम्नलिखित सत्यज, स्वयं-व्याघाती अथवा सम्भाव्य हैं. **(कोई एक) :**

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

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

(c) Prove the validity/invalidity of **any two** of the following by Shorter Truth Table (Reductio- Ad- Absurdum) method: 3x2=**6**

लघु सत्य सारणी (रिडक्टियो-ऐड-एब्सर्डम) विधि द्वारा निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** की वैधता/अवैधता सिद्ध करें।

(i) $(p \supset q) \bullet (r \supset s)$
$p \vee s \ / \therefore \ q \vee r$

(ii) $p \supset q$
$q \supset r \quad / \therefore \quad p \supset r$

(iii) $\{(p \vee q) \bullet \sim r\} \supset (q \supset p)$

4. Using only the rules of inference and replacement, construct a formal proof of validity of the following. (**any three**) **6x3=18**

केवल अनुमान और प्रतिस्थापन के नियमों का प्रयोग करते हुए, निम्नलिखित की वैधता का आकारिक प्रमाण तैयार करें। **(किन्हीं तीन)**

(i) $A \supset \sim (B \supset C)$
$(D \bullet B) \supset C$
$D \qquad / \therefore \sim A$

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

(iii) $(P \vee \sim Q) \vee R$
$\sim P \vee (Q \bullet \sim P) \ / \therefore \ Q \supset R$

(iv) $(M \vee N) \supset O$
$(O \vee P) \supset Q$
$P \vee M$
$\sim P \qquad / \therefore \ Q$

5. (a) Symbolize the following sentences by using suggested notations of propositional functions and quantifiers. (any **Three**) **2X3= 6**

निम्नलिखित वाक्यों को तर्कवाक्यात्मक फलनों और परिमानकों के निर्दिस्ट अंकनों द्वारा प्रतिक में लिखिए। **(किन्हीं तीन)**

i. Nurses are always considerate. (Nx, Cx)
नर्स सदैव दूसरों का ध्यान रखने वाली होती हैं। (Nx, Cx)

ii. Reporters are present. (Rx, Px)
रिपोर्टर उपस्थित हैं। (Rx, Px)

iii. None but the brave deserves the fair. (Bx, Dx)
वीरों के अतिरिक्त और कोई प्रशंसा के योग्य नहीं है। (Bx, Dx)

iv. No boy scout ever cheats. (Bx, Cx)
कोई बाल-चर धोखेबाज़ नहीं है। (Bx, Cx)

v. Snake bites are sometimes fatal. (Sx, Fx)
सर्प-दंश कभी कभी खतरनाक होते हैं। (Sx, Fx)

vi. Indians are rarely punctual. (Ix, Px)
भारतीय विरले ही समय-बद्ध होते हैं। (Ix, Px)

(b) Answer the following questions: **6+6=12**
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें

(i) Discuss the additional rules of Inference in Quantification Theory.
परिमाणीकरण सिद्धांत में अनुमान के अतिरिक्त नियमों पर चर्चा करें।

(ii) Illustrate the free and bound variable along with individual constants with reference to theory of Quantification.
परिमाणीकरण के सिद्धांत के संदर्भ में मुक्त और बंधित चल तथा व्यक्तिपरक प्रतीकों पर सोदाहरण चर्चा करें।

OR

Construct a Formal Proof of validity of the following.
निम्नलिखित की वैधता का एक आकारिक प्रमाण बनाएँ।

(i) $(x)\,(Ax \supset \sim Bx)$
$(Ex)\,(Cx \bullet Ax)$
$/ \therefore (Ex)\,(Cx \bullet \sim Bx)$

(ii) $(x)\,(Mx \supset Ux)$
$(x)\,(Gx \supset \sim Mx)$
$/ \therefore (x)\,(Gx \supset \sim Ux)$