

[This question paper contains 5 printed pages]

Your Roll No. ....

आपका अनुक्रमांक.....

Sr. No. Of Question Paper: 5430

Unique Paper Code: 12101403  
Name of the Paper: Truth Functional Logic  
Name of the Course: B.A (Hons.) Philosophy  
Semester: IV  
Duration: 3.5 Hrs.  
Max. Marks: 75

**Instructions for the Candidates**

1. Attempt all questions.
2. Answers may be written either in ENGLISH or HINDI; but the same medium should be used throughout the paper.

**अभ्यर्थियों के लिए निर्देश**

1. सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिये।
2. उत्तर अंग्रेजी या हिंदी में लिखे जा सकते हैं; लेकिन पूरे पेपर में एक ही माध्यम का उपयोग किया जाना चाहिए।

1. (a) Determine the Validity/Invalidity of **any one** of the following argument form by Truth Table Method:

निम्नलिखित युक्तियों में से **किसी एक** की वैधता/अवैधता सत्यता सारणी विधि द्वारा निर्धारित करें

$$p \supset (q \vee r)$$

$$(p \cdot q) \supset \sim r / \therefore \sim p \vee r$$

**OR**

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

$$T \supset (R \cdot S)$$

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

(b) Determine the logical status of **any one** of the following: (5)

निम्नलिखित में से **किसी एक** प्रतिग्यप्ति आकार की तार्किक स्थिति निर्धारित करें:

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

Or

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

2. (a) Symbolize **any four** of the following: (4)

निम्नलिखित में से **किन्हीं चार** को प्रतीकों में लिखें।

- (i) We will go if it does not rain. (G, R)  
वह जाएगा यदि बरसात नहीं होगी। (G, R)
- (ii) He is neither hardworking nor intelligent. (H, I)  
वह न तो परिश्रमी और न ही बुद्धिमान। (H, I)
- (iii) Not both Chetna and Dolly will win the game. (C, D)  
चेतना और डॉली दोनों खेल नहीं जीतेंगे। (C, D)
- (iv) Argentina's mobilising is a sufficient condition for Brazil to protest to the UN. (A, B)  
अर्जेन्टीना की सैन्य गतिविधियाँ पर्याप्त कारण है कि ब्राज़ील यू एन में विरोध करे। (A, B)
- (v) Saudi Arabia buys 500 more warplanes and either Iran does not raise the price of oil and Jordan requests more US aid. (S, I, J)  
सऊदी अरब पाँच हज़ार और युद्धक जहाज खरीदता है और या तो ईरान तेल के दाम नहीं बढ़ाता और जार्डन अधिक अमेरिकी मदद के लिए निवेदन करता है। (S, I, J)
- (vi) It is not the case that if any metal is heated, then it will not expand. (M, E)  
ऐसा नहीं है कि यदि कोई धातु गरम की जाए तो उसका विस्तार न हो। (M, E)

(b) Prove the validity/invalidity of **any one** of the following by Reductio-ad-absurdum method: (5)

रिडक्टियो-एड-एब्सर्डम विधि द्वारा निम्नलिखित की वैधता/अवैधता सिद्ध करें।

$$(\sim p \equiv \sim q) / \therefore (\sim q \supset \sim p) \cdot (\sim p \supset \sim q)$$

OR

$$(p \supset \sim q) \cdot (r \supset \sim s)$$

$$p \vee r / \therefore \sim q \vee \sim s$$

3. (a) Rewrite the following into **stroke function**: (3)

निम्नलिखित को स्ट्रोक फ़ंक्शन में फिर से लिखें:

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

(b) Define  $p \equiv q$  in terms of **negation and dot**. (3)

$p \equiv q$  को निषेध ( $\sim$ ) और संयोजन ( $\cdot$ ) में परिभाषित कीजिये।

4. Construct a formal proof of validity of **any one** of the following by using suggested notation (7)

सुझाए गए संकेतन का उपयोग करके निम्नलिखित में से **किसी एक** की वैधता का आकारिक प्रमाण तैयार करें

(i) If either Socrates was happily married or else he wasn't, then Socrates was a great philosopher. Therefore, Socrates was a great philosopher. (H, G)

यदि या तो सुकरात सुखीरूप से विवाहित थे या वह नहीं थे, तो वह एक महान दार्शनिक थे। इसलिए सुकरात एक महान दार्शनिक थे। (H, G)

(ii)  $A \supset B$

$$C \supset D \quad \therefore (A \cdot C) \supset (B \cdot D)$$

5. Using the strengthened rule of Conditional proof, construct a proof of validity for **any one** of the following: (6)

सोपाधिक प्रमाण के सशक्त नियम का उपयोग करते हुए, निम्नलिखित में से **किसी एक** के लिए वैधता का प्रमाण की संरचना करें :

$$A \supset (B \vee C)$$

$$E \supset (C \vee P)$$

$$\sim C \quad \therefore \sim (B \vee P) \supset \sim (A \vee E)$$

**OR**

$$P \supset (C \supset N)$$

$$(N \cdot R) \supset E$$

$$(T \supset R) \cdot \sim E \quad \therefore P \supset (C \supset \sim T)$$

6. Construct an Indirect Proof of **any one** of the following:

(6)

निम्नलिखित में से **किसी एक** की अप्रत्यक्ष प्रमाण की सरचना करे :

$$(D \vee E) \supset (F \supset G)$$

$$(\sim G \vee H) \supset (D \cdot F) / \therefore G$$

**OR**

$$A \supset (B \cdot C)$$

$$(B \vee D) \supset E$$

$$D \vee A / \therefore E$$

7. Using Truth Tree Method test the validity/invalidity of **any one** the following:

(6)

ट्रु ट्री विधि का उपयोग करके निम्नलिखित में से **किसी एक** की वैधता/अवैधता का परीक्षण करें:

$$(A \cdot B) \supset C$$

$$(\sim A \supset D) / \therefore B \supset (C \vee D)$$

**OR**

$$(A \vee B) \supset (C \cdot D)$$

$$(D \vee E) \supset F / \therefore A \supset F$$

8. Translate **any five** of the following into the logical notation of propositional functions and quantifiers:

(5)

सुझाए गए प्रतीकों का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित में से **किन्हीं पांच** का तर्कवाक्य-फलन और परिमाणों के तार्किक संकेतों में परिवर्तित करें:

- (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) No boy scout ever cheats. ( Bx, Cx)  
कोई बाल-चर धोखेबाज़ नहीं है । ( Bx, Cx)
- (iv) Not every applicant was hired. ( Ax, Hx)  
हर कोई आवेदक नियुक्त नहीं हुआ । ( Ax, Hx)

- (v) None but the brave deserve the fair. (Bx, Dx)  
वीरों के अतिरिक्त और कोई प्रशंसा के योग्य नहीं है। (Bx, Dx)
- (vi) Snake bites are sometimes fatal. (Sx, Fx)  
सर्प-दंश कभी कभी खतरनाक होते हैं। (Sx, Fx)
- (vii) Indians are rarely punctual. (Ix, Px)  
भारतीय विरले ही समय-बद्ध होते हैं। (Ix, Px)

9. Construct Formal Proof of validity of the following: (6, 4)

निम्नलिखित की वैधता का आकारिक प्रमाण तैयार करें:

- (i) All dancers are exuberant. All fencers are not exuberant. Therefore, all fencers are no dancers. (Dx, Ex, Fx)  
सभी नर्तक ऊर्जावान होते हैं। सभी तलवारबाज़ ऊर्जावान नहीं होते हैं। इसलिए सभी तलवारबाज़ नर्तक नहीं होते हैं।
- (ii) (x) (Ax  $\supset$   $\sim$  Bx)  
( $\exists$ x) (Cx  $\bullet$  Ax)  $\therefore$  ( $\exists$ x) (Cx  $\bullet$   $\sim$ Bx)

OR

- (iii) (x) (Lx  $\supset$  Mx)  
(x) (Nx  $\supset$   $\sim$  Mx)  $\therefore$  (x) (Nx  $\supset$  Lx)

10. Prove the invalidity of any two of the the following by constructing a model containing of two individuals: (5+5)

दो व्यक्तियों वाले मॉडल बनाकर निम्नलिखित में से किसी दो की अवैधता साबित करें:

- (i) ( $\exists$ x) (Bx  $\bullet$   $\sim$  Cx)  
(x) (Dx  $\supset$   $\sim$  Cx)  $\therefore$  (x) (Dx  $\supset$  Bx)
- (ii) (x) (Px  $\supset$   $\sim$  Qx)  
(x) (Qx  $\supset$  Rx)  
 $\therefore$  ( $\exists$ x) (Rx  $\bullet$   $\sim$  Px)
- (iii) (x) (Hx  $\supset$  Ix)  
(x) Hx  $\supset$   $\sim$ Jx)  
 $\therefore$  (x) (Ix  $\supset$   $\sim$ Jx)