

कोई एथलीट किताबी कीड़ा नहीं है। कैरल किताबी कीड़ा है।  
इसलिए, कैरल एथलीट नहीं है। (Ax, Bx, c)

$$(iii) (x)(Ax \supset \sim Bx)$$

$$(\exists x)(Cx \cdot Ax) \therefore (\exists x)(Cx \cdot \sim Bx)$$

10. Prove the invalidity of the following by the two individual model (any 2) : (10)

निम्नलिखित युक्तियों की अवैधता दो वैयक्तिक-चर मॉडल के माध्यम से प्रमाणित कीजिये -

$$(i) (\exists x)(Bx \cdot \sim Cx)$$

$$(x)(Dx \supset \sim Cx) \therefore (x)(Dx \supset Bx)$$

$$(ii) (x)(Px \supset \sim Qx)$$

$$(x)(Px \supset \sim Rx) \therefore (x)(Rx \supset \sim Qx)$$

$$(iii) (\exists x)(Mx \cdot Nx)$$

$$(\exists x)(Mx \cdot Ox) \therefore (x)(Ox \supset Nx)$$

[This question paper contains 8 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 1768

H

Unique Paper Code : 12101403

Name of the Paper : Truth Functional Logic

Name of the Course : B.A. (Hons.) Philosophy

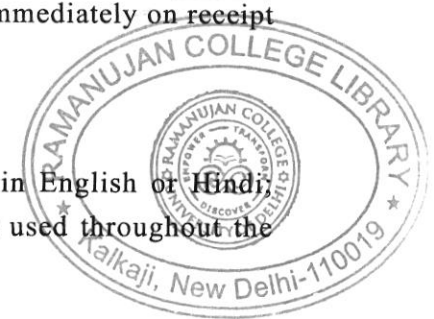
Semester : IV

Duration : 3 Hours

Maximum Marks : 75

**Instructions for Candidates**

1. Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.
2. Attempt **all** questions.
3. Answers may be written either in English or Hindi, but the same medium should be used throughout the paper.



**छात्रों के लिए निर्देश**

1. इस प्रश्न-पत्र के मिलते ही ऊपर दिए गए निर्धारित स्थान पर अपना अनुक्रमांक लिखिए।
2. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
3. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1768

2

1. (a) Check the validity/invalidity of the following by truth table method : (5)

सत्यता सारणी विधि द्वारा निम्नलिखित की वैधता/अवैधता की जाँच करें -

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

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

OR

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

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

- (b) Determine the logical status of the following : (5)

निम्नलिखित की तार्किक स्थिति बताएं -

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

OR

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

2. (a) Symbolise the following (any 4) : (4)

निम्नलिखित का प्रतिकीकरण करें। कोई चार करें।

- (i) Either my stock portfolio is strong or I am losing money. (P,M)

1768

7

- (iv) Only licensed physicians can charge for medical treatment. (Lx, Cx)

केवल लाइसेंस प्राप्त चिकित्सक ही चिकित्सा उपचार के लिए शुल्क ले सकते हैं। (Lx, Cx)

- (v) Reporters are present. (Rx, Px)

पत्रकार मौजूद हैं। (Rx, Px)

- (vi) Diplomats are not always rich. (Dx, Rx)

राजनयिक हमेशा अमीर नहीं होते हैं। (Dx, Rx)

9. Construct a formal proof of validity of following argument (any 2) : (10)

निम्नलिखित के वैधता के आकारिक प्रमाण की रचना कीजिये -

- (i) All mountains are neighbourly. Some outlaws are mountaineers. Therefore, some outlaws are neighbourly. (Mx,Nx,Ox)

सभी पहाड़ पड़ोसी हैं। कुछ डाकू पर्वतारोही हैं। इसलिए, कुछ डाकू पड़ोसी हैं। (Mx,Nx,Ox)

- (ii) No athletes are bookworms. Carol is a bookworm. Therefore, Carol is not an athlete. (Ax,Bx,c)

7. Using Truth Tree Method to test the validity/invalidity of the following : (6)

सत्यता-सारणी विधि का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित की वैधता/अवैधता की जांच कीजिये -

$$(A \bullet B) \supset C \\ DV(A \bullet B) / \therefore C \supset (D \vee E)$$

OR

$$A \supset \sim B \\ \sim C \supset A / \therefore B \supset C$$

8. Translate the following into the logical notation of propositional functions and quantifiers, using the abbreviations suggested (any 5) : (5)

परिमाणुत्मक फलन और सुझाए गए प्रतीकों का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच का प्रतीकीकरण करें :

- (i) Acids and bases are chemicals. (Ax, Bx, Cx)  
अम्ल और क्षार रसायन हैं। (Ax, Bx, Cx)
- (ii) The common cold is never fatal. (Cx, Fx)  
सामान्य सर्दी कभी घातक नहीं होती। (Cx, Fx)
- (iii) Not any applicant was hired. (Ax, Hx)  
एक भी आवेदक की नियुक्ति नहीं की गई। (Ax, Hx)

या तो मेरा स्टॉक पोर्टफोलियो मजबूत है या मैं पैसे खो रहा हूँ।

- (ii) Unless you stop eating too much spicy food, you will develop a stomach ulcer. (F,U)

जब तक आप बहुत अधिक मसालेदार भोजन करना बंद नहीं करते, तो आपको पेट का अल्सर हो जाएगा।

- (iii) Books are expensive yet interesting. (B,I)

किताबें महंगी हैं फिर भी दिलचस्प हैं।

- (iv) You will be elected if you campaign hard. (E,C)

आप चुने जायेंगे यदि आप कड़ी मेहनत करते हैं।

- (v) It is not the case that Mark is both a poet and a dancer. (P,D)

यह मामला नहीं है कि मार्क कवि और नर्तक दोनों हैं।

- (b) Determine the validity/invalidity of the following by shorter truth table method : (5)

लघु सत्यता सारणी विधि द्वारा निम्नलिखित की वैधता/अवैधता निर्धारित करें :

$$\begin{aligned}
& I \vee \sim J \\
& \sim(\sim K \cdot L) \\
& \sim(\sim I \cdot \sim L) / \therefore \sim J \supset K
\end{aligned}$$

OR

$$\begin{aligned}
& A \equiv (B \vee C) \\
& B \equiv (C \vee A) \\
& C \equiv (A \vee B) \\
& \sim A / \therefore B \vee C
\end{aligned}$$

3. (a) Rewrite the following in terms of Stroke Function : (3)

निम्नलिखित को स्ट्रोक फलन में लिखिए -

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

- (b) Define  $\sim p \supset (\sim q \vee r)$  in terms of negation and dot. (3)

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

4. Construct a formal proof of validity of any one of the following : (7)

निम्नलिखित के आकारिक प्रमाण की रचना कीजिये। (कोई एक)

$$\begin{aligned}
& (i) P \supset A \\
& Q \supset B / \therefore (P \vee Q) \supset (A \vee B)
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (ii) (S \vee T) \supset (S \supset \sim T) \\
& (S \supset \sim T) \supset (T \supset K) \\
& S \vee T / \therefore S \vee K
\end{aligned}$$

5. Construct a conditional proof of validity for following argument : (6)

निम्नलिखित का सोपाधिक प्रमाण दीजिये -

$$\begin{aligned}
& A \supset [B \supset (C \cdot \sim D)] \\
& (B \vee E) \supset (D \vee E) \\
& / \therefore (A \cdot B) \supset (C \cdot E)
\end{aligned}$$

OR

$$\begin{aligned}
& C \supset (A \cdot D) \\
& B \supset (A \cdot E) / \therefore (C \vee B) \supset A
\end{aligned}$$

6. Construct an indirect proof of validity for following argument : (6)

निम्नलिखित का अप्रत्यक्ष प्रमाण दीजिये -

$$\begin{aligned}
& (R \vee S) \supset T \\
& (P \vee Q) \supset T \\
& R \vee P / \therefore T
\end{aligned}$$

OR

$$\begin{aligned}
& H \supset (L \supset K) \\
& L \supset (K \supset \sim L) / \therefore \sim H \vee \sim L
\end{aligned}$$