

Sl. No. : 7423

NAME OF THE COURSE: B.A (Hons.) PHILOSOPHY

SEMESTER: IV

NAME OF THE PAPER: TRUTH FUNCTIONAL LOGIC

UNIQUE PAPER CODE: 12101403_OC

DURATION: 3 HOURS

MAXIMUM MARKS : 75

Note: Answers may be written either in English or in Hindi; but the same medium should be used throughout the paper.

नोट - इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिन्दी किसी एक भाषा में दीजिये, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

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

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

$$\begin{aligned} 1. (a) (OVP) \supset Q \\ Q \supset (O.P) / \therefore (OVP) \supset (O.P) \\ \text{OR} \end{aligned}$$

$$(RVS) \supset T$$

$$T \supset (R.S) / \therefore (R.S) \supset (RVS)$$

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

(ख) निम्नलिखित की तार्किक स्थिति बताएं -

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

Or

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

2. 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)

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 :

(ख) लघु सत्यता सारणी विधि द्वारा निम्नलिखित की वैधता/ अवैधता निर्धारित करें : (5)

$I \vee \sim J$

$\sim(\sim K.L)$

$\sim(\sim I.\sim L)/\therefore \sim J \supset K$

OR

$A \equiv (B \vee C)$

$B \equiv (C \vee A)$

$C \equiv (A \vee B)$

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

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

(क) 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)

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

4. Construct a formal proof of validity of any one of the following.

(i) If you study the humanities, then you will develop an understanding of people, and if you study the sciences, then you will develop an understanding of the world about you. So if you study either the humanities or the sciences, then you will develop an understanding either of people or of the world about you. (H,P,S,W)

(ii) $(H \vee \sim H) \supset G/\therefore G$

निम्नलिखित के आकारिक प्रमाण की रचना कीजिये। (कोई एक) (7)

(i) यदि आप मानविकी का अध्ययन करते हैं, तो आप लोगों की समझ विकसित करेंगे, और यदि आप विज्ञान का अध्ययन करेंगे, तो आप अपने बारे में दुनिया की समझ विकसित करेंगे। इसलिए यदि आप मानविकी या विज्ञान का अध्ययन करते हैं, तो आप अपने बारे में या तो लोगों की या दुनिया की समझ विकसित करेंगे। (H,P,S,W)

(ii) $(H \vee \sim H) \supset G/\therefore G$

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

निम्नलिखित का सोपाधिक प्रमाण दीजिये -

$E \supset (F \supset G)$

$H \supset (G \supset I)$

$(F \supset I) \supset (J \vee \sim H)/\therefore (E.H) \supset J$

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

निम्नलिखित का अप्रत्यक्ष प्रमाण दीजिये -

$(R \vee S) \supset T$

$(PVQ) \supset T$

$RVP / \therefore T$

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 -

$(A.B) \supset C$

$DV(A.B) / \therefore C \supset (DVE)$

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)

Acids and bases are chemicals. (Ax, Bx, Cx)

The common cold is never fatal. (Cx, Fx)

Not any applicant was hired. (Ax, Hx)

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

Reporters are present. (Rx, Px)

Diplomats are not always rich. (Dx, Rx)

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

अम्ल और क्षार रसायन हैं। (Ax, Bx, Cx)

सामान्य सर्दी कभी घातक नहीं होती। (Cx, Fx)

एक भी आवेदक की नियुक्ति नहीं की गई। (Ax, Hx)

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

पत्रकार मौजूद हैं। (Rx, Px)

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

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

(10)

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

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

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

($\exists$ x)(Cx.Ax) / $\therefore$ ($\exists$ x)(Cx. $\sim$ Bx)

निम्नलिखित के वैधता के आकारिक प्रमाण की रचना कीजिये -

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

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

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 -

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

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

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

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

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

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