

865

12

(iii) $(x) (Ex \supset Fx)$ $(\exists x) (Tx \cdot Fx) \therefore (x) (Ex \supset Tx)$

10. Prove the invalidity of the following by constructing a model containing two individuals. (Any two) (5,5)

दो व्यक्तियों वाले मॉडल बनाकर निम्नलिखित की अवैधता साबित करें।
(कोई दो)

(i) $(\exists x) (Ax \cdot Bx)$ $(\exists x) (Ax \cdot Cx) \therefore (\exists x) (Bx \cdot Cx)$ (ii) $(x) (Px \supset Qx)$ $(\exists x) (Px \cdot Rx) \therefore (x) (Rx \supset Qx)$ (iii) $(x) (Qx \supset \sim Px)$ $(\exists x) (Mx \cdot Qx) \therefore (x) (Mx \supset \sim Px)$

(100)

29/5/25 (M)

[This question paper contains 12 printed pages.]

Your Roll No.....

Sr. No. of Question Paper : 865

J

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 प्रश्न अनिवार्य हैं।
3. इस प्रश्न पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

1. (a) Determine the Validity/Invalidity of *Any one* of the following argument form by the **Truth Table Method**: (5)

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

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

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

चीते बिल्ली जाति से सम्बन्ध रखते हैं। (Tx, Cx)

(v) Most Indians believe in rebirth. (Ix, Rx)

अधिकतर भारतीय पुनर्जन्म में विश्वास रखते हैं। (Ix, Rx)

(vi) Not all mangoes are sweet: (Mx, Sx)

सभी आम मीठे नहीं होते। (Mx, Sx)

9. Construct a Formal proof of validity of the following (Any TWO): (5, 5)

निम्नलिखित की वैधता का औपचारिक प्रमाण तैयार करें (कोई दो)

(i) $(\exists x) (Ax \cdot Bx)$

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

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

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

865

10

8. Symbolize the following sentences by using suggested notations of propositional functions and quantifiers. (Any Five) (5)

निम्नलिखित वाक्यों को तर्कवाक्यात्मक फलनों और परिमाणकों के निर्दिष्ट अंकणों द्वारा प्रतीकों में लिखिए । (कोई पांच)

- (i) Only members are allowed to go inside. (Mx, Gx)

केवल सदस्यों को ही भीतर जाने की अनुमति है। (Mx, Gx)

- (ii) There are no golden mountains.. (Gx, Mx)

कोई स्वर्णिम पर्वत नहीं हैं। (Gx, Mx)

- (iii) Metals are never transparent. (Mx, Tx)

धातुएं कभी भी पारदर्शी नहीं होतीं । (Mx, Tx)

- (iv) Tigers belong to the Cat family. (Tx, Cx)

865

3

OR

अथवा

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

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

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

निम्नलिखित प्रतिज्ञप्ति आकार की तार्किक स्थिति निर्धारित करें

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

OR

अथवा



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

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

निम्नलिखित में से किन्हीं चार को प्रतीकों में लिखें।

- (i) It is not the case that neither India nor England will play cricket. (I, E)

ऐसा नहीं है कि न तो इंडिया न ही इंग्लैंड क्रिकेट खेलेंगे । (I, E)

- (ii) The toy functions only if there is a battery in it. (T, B)

खिलौना कार्य करता है केवल यदि उसमें बैटरी हो ।
(T, B)

- (iii) Some carpenters are skilled but not innovative. (C, I)

$$1. E \vee (F \cdot G)$$

$$2. E \supset G \therefore G$$

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

ट्रूथ ट्री विधि का उपयोग करके निम्नलिखित की वैधता / अवैधता का परीक्षण करें:

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

$$\sim A \cdot E$$

$$C \supset D \therefore D$$

OR

अथवा

$$\sim (R \vee S)$$

$$\sim (R \supset T) \therefore \sim (\sim T \supset P)$$

865

8

OR

अथवा

1. $A \supset (B \supset C)$

2. $B \supset (C \supset D) \therefore A \supset (B \supset D)$

6. Construct an Indirect Proof of the following: (6)

निम्नलिखित का अप्रत्यक्ष प्रमाण बनाएँ।

1. $(H \supset I) \cdot (J \supset K)$

2. $(I \vee K) \supset L$

2. $\sim L \therefore \sim (H \vee J)$

OR

अथवा

865

5

कुछ बढ़ई कुशल होते हैं किन्तु नवाचारी नहीं ।
(C, I)

(iv) Both Jaguar and Porsche do not make motorcycles. (J,P)

दोनों जगुआर और पोर्श मोटरसाइकिल नहीं बनाते हैं ।
(J,P)

(v) A mountaineer is successful if and only if she does not give up. (M, G)

एक पर्वतारोही सफल होता है यदि और केवल यदि वह हार नहीं मानता। (M, G)

(b) Prove the validity/invalidity of the following by reductio-ad-absurdum method. (Shorter Truth Table): (5)

रिडक्टियो-ऐड-एब्सर्डम विधि द्वारा निम्नलिखित की वैधता / अवैधता सिद्ध करें। (लघु सत्य सारिणी विधि)

$$\begin{aligned} p &\supset (q \vee r) \\ p &\supset \sim q \\ \therefore p &\vee r \end{aligned}$$

OR

अथवा

$$(p \equiv q) \equiv [\sim (p \bullet q) \vee \sim (\sim p \bullet q)]$$

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

(3,3)

निम्नलिखित को स्ट्रोक फंक्शन में फिर से लिखें।

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

- (b) Rewrite the following in terms of negation and dot
($\sim$, $\bullet$):

निम्नलिखित को ($\sim$, $\bullet$) के संदर्भ में फिर से लिखें:

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

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

निम्नलिखित में से किसी एक की वैधता का औपचारिक प्रमाण तैयार करें:

$$(i) \quad (P \supset Q) \bullet (P \vee R) \\ (R \supset S) \bullet (R \vee P) / \therefore Q \vee S$$

$$(ii) \quad A \supset (B \supset C) \\ C \supset (D \bullet E) / \therefore A \supset (B \supset D)$$

5. Construct a conditional proof of the following: (6)

निम्नलिखित का सोपाधिक प्रमाण बनाएँ।

$$1. (A \vee B) \supset (C \bullet D)$$

$$2. (D \vee E) \supset F / \therefore A \supset F$$

