

[This question paper contains 8 printed pages.]

Sr.No. of Question Paper : 1471

D

Your Roll No.....

Unique Paper Code : 210201

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

Name of the Paper : Truth Functional Logic (Part A) &  
Quantification Theory (Part B)

Semester : II

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 in Hindi or English but the same medium should be followed 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 दीजिए।
3. इस प्रश्न-पत्र का उत्तर अंग्रेजी या हिंदी किसी एक भाषा में दीजिए, लेकिन सभी उत्तरों का माध्यम एक ही होना चाहिए।

**SECTION – A (खण्ड – अ)**

1. Determine by truth table the logical status of the following statement form :

सत्यसारणी विधि द्वारा निम्नलिखित तर्कवाक्य आकार की तार्किक स्थिति निर्धारित कीजिये :

$$[(p.q) \supset r] \vee [\sim p \supset (q.r)]$$

(3)

2. Test the validity/invalidity of the following argument by using truth table method :

सत्यसारणी विधि द्वारा निम्नलिखित युक्ति की वैधता/अवैधता निर्धारित कीजिए :

P.T.O.

If you study hard, you get good marks. Your getting good marks implies that you get admission in a course of your choice. But neither you study hard, nor you get good marks. Consequently, you don't get admission in a course of your choice.

यदि आप मेहनत से पढ़ाई करेंगे तो आपको अच्छे अंक मिलेंगे। आपको अच्छे अंक मिलना इस बात को आपादित करता है कि आपको अपने पसंद की पाठ्यक्रम में प्रवेश मिलेगा। परंतु न तो आप मेहनत से पढ़ाई करते हैं न ही आपको अच्छे अंक मिलते हैं। अतः, आपको अपने पसंद की पाठ्यक्रम में प्रवेश नहीं मिलेगा।

3. Test the validity/invalidity of the following argument forms by using Reductio ad Absurdum (Do any two) : (5)

निम्नलिखित युक्ति आकार की वैद्यता/अवैद्यता रिडक्सों एड अबसरडम द्वारा निर्धारित कीजिए : (कोई दो करें)

$$(i) p \supset q$$

$$r \supset s$$

$$q \vee r$$

$$\therefore p \vee s$$

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

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

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

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

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

4. Reduce the following into their *conjunctive* or *disjunctive* normal form (Do any one) (6)

निम्नलिखित को उसके संयोजक सामान्य आकार अथवा वियोजक सामान्य आकार में परिवर्तन कीजिए (कोई एक)

$$(i) (p \supset q) \equiv (r \cdot s)$$

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

5. Using truth tree method determine the validity/invalidity of the following :  
(Do any one) (6)

सत्य वृक्ष विधि द्वारा निम्नलिखित युक्ति आकार की वैद्यता/अवैद्यता जांच कीजिए : (कोई एक करें)

(i)  $A \supset B$

$C \supset D$

$A \vee C \quad / \therefore [(A \cdot B) \vee (C \cdot D)]$

(ii)  $\sim (E \cdot F)$

$(\sim E \cdot \sim F) \supset (G \cdot H)$

$H \supset G \quad / \therefore G$

6. Give duals of the following schemata and justify your answer : (4)

निम्नलिखित सूत्रों के द्वैत दें और अपने उत्तर सिद्ध कीजिए :

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

**OR / अथवा**

Prove that a schema  $S_1$  implies a schema  $S_2$  if and only if the dual of schema  $S_2$  implies the dual of  $S_1$ .

सिद्ध कीजिए कि एक आरेख  $S_1$  दूसरे आरेख  $S_2$  के द्वैत को समाविष्ट करता है तभी और केवल तभी जब दूसरा आरेख  $S_2$  पहले आरेख  $S_1$  को समाविष्ट करेगा।

7. Symbolize the following argument and construct a formal proof : (8)

निम्नलिखित युक्ति की वैद्यता का आकारिक प्रमाण की संरचना कीजिए :

If I pay fee for my music classes, I won't have any money left. I will buy guitar only if I have money. I won't learn to play guitar unless I buy a guitar. But if I don't pay fee for my music classes, I cannot take admission in music college; and if I do not take admission in music college, I certainly won't buy guitar. I must either pay fee for my music classes or not pay fee for my music classes. So I surely will not learn to play guitar.

यदि मैं अपनी संगीत कक्षा की फीस देता हूँ तो मेरे पास पैसे नहीं होंगे। मैं गिटार तभी खरीदूंगा जब मेरे पास पैसे होंगे। मैं गिटार तब तक नहीं बजाना सीखूंगा जब तक मैं गिटार नहीं खरीदता। लेकिन यदि मैं अपनी संगीत कक्षा की फीस नहीं देता तो मैं संगीत विद्यालय में प्रवेश नहीं पा सकता; यदि मैं संगीत विद्यालय में प्रवेश नहीं पाता तो मैं गिटार नहीं खरीदूंगा। या तो मैं अपनी फीस संगीत कक्षा में दू या ना दू। अतः मैं गिटार बजाना नहीं सीखूंगा।

**OR / अथवा**

(a) Construct a formal proof of the following :

निम्नलिखित के आकारिक प्रमाण की संरचना कीजिए :

$$(P \supset Q) \cdot (P \vee R)$$

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

(b) In the following formal proof of validity state 'justification' for each line which is not a premise :

निम्नलिखित वैधता के आकारिक प्रमाण की हर पंक्ति जो आधार वाक्य नहीं है उसका औचित्य लिखें :

$$1. \quad Y \supset Z$$

$$2. \quad Z \supset [Y \supset (R \vee S)]$$

$$3. \quad R \equiv S$$

$$4. \quad \sim(R \cdot S) \quad / \therefore \sim Y$$

$$5. \quad (R \cdot S) \vee (\sim R \cdot \sim S)$$

$$6. \quad \sim R \cdot \sim S$$

$$7. \quad \sim(R \vee S)$$

$$8. \quad Y \supset [Y \supset (R \vee S)]$$

$$9. \quad (Y \cdot Y) \supset (R \vee S)$$

$$10. \quad Y \supset (R \vee S)$$

$$11. \quad \sim Y$$

8. Symbolise the following (do any three) : (3)

निम्नलिखित को प्रतीकों में लिखें : (कोई तीन करें)

(i) Jane and Dick will not both be elected.

जेन तथा डिक दोनों चुनाव नहीं जीतेगे ।

(ii) Saudi Arabia buys 500 more warplanes and either Jordan requests more American aid or both Libya and Iran raise the price of oil.

सऊदी अरब 500 लड़ाकू विमान खरीदता है तथा या तो जार्डन अधिक अमरीकी सहायता की मांग करता है या लीबिया तथा ईरान दोनों तेल की कीमतें बढ़ाते हैं ।

(iii) I cannot drive a car if it is dark.

मैं गाड़ी नहीं चला सकता यदि अंधेरा हो गया हो ।

(iv) I can win the cookery show only if I am a good cook.

मैं पार्क कार्य के शो जीत सकता हूँ केवल यदि मैं एक अच्छा बावर्ची हूँ ।

(v) If you work hard success will follow you.

यदि आप मेहनत करते हैं, तो सफलता आपके पीछे भागेगी ।

9. Define the following expressions into stroke function (Do any one) : (3)

निम्नलिखित अभिव्यक्तियों को स्ट्रोक व्यापार में परिभाषित कीजिए (कोई एक करें) :

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

(ii)  $p \equiv \sim q$

10. Write a short note on any one of the following : (3)

निम्नलिखित में से किसी एक पर टिप्पणी लिखिए :

(i) The two senses of 'either or' among categorical propositions.

निरपेक्ष तर्कवाक्य में 'यदि या' का दो अर्थ ।

(ii) Paradox of material implication.

वस्तुगत आपादन का विरोधाभास ।

### SECTION – B (खण्ड – ब)

11. Translate the following sentences into the notations of propositional functions and quantifiers. (Do any four) (8)

निम्नलिखित वाक्यों को उनके तर्कवाक्यात्मक व्यापारों तथा परिमाणकों के तार्किक प्रतीकों में अनुवादित कीजिए : (कोई चार करें)

(i) Only philosophers are scholars. (Px, Sx)

केवल दार्शनिक शोधकर्ता होते हैं ।

(ii) Many problems are not easy to solve. (Px, Sx)

अनेक समस्याओं के हल ढूढ़ना आसान नहीं है ।

(iii) All fruits and vegetables are wholesome and delicious. (Fx, Vx, Wx, Dx)

सभी फल तथा सब्जियाँ स्वास्थ्य वर्धक और स्वादिष्ट होती हैं ।

(iv) No automobile that is over ten years old will be repaired. (Ax, Tx, Rx)

कोई भी गाड़ी जो दस साल से अधिक पुरानी हो उसकी मरम्मत नहीं होती यदि वह बहुत अधिक क्षतिग्रस्त हो ।

(v) Any horse is gentle if and only if it is well trained. (Hx, Gx, Wx)

कोई घोड़ा शरीफ है यदि और केवल यदि उसे अच्छा प्रशिक्षण दिया गया है ।

(vi) Not all people who are wealthy are both educated and cultured.

(Px, Wx, Ex, Cx)

वो सभी व्यक्ति जो धनी है शिक्षित तथा संस्कारी दोनों नहीं है ।

12. Construct a formal proof of validity for **any two** of the following arguments :  
(one each from a and b) (12)

निम्नलिखित युक्तियों के वैधता के आकारिक प्रमाण की संरचना कीजिए : (अ और ब प्रत्येक में से एक करें)

- (a) (i) Acids and bases are chemical. Vinegar is an acid. Therefore, vinegar is a chemical.

अम्ल और बेस रासायनिक वस्तु होते हैं। सिरका एक अम्ल है। अतः सिरका रासायनिक वस्तु है।

- (ii) Only student are hardworking. There are religious hardworking people. Thus students are sometime religious.

केवल विद्यार्थी ही परिश्रमी होते हैं। कुछ धार्मिक व्यक्ति परिश्रमी होते हैं। अतः विद्यार्थी कभी-कभार धार्मिक होते हैं।

- (b) (i)  $(x)[Rx \supset (Ex \cdot Dx)]$

$$(\exists x)(Rx \cdot Sx)$$

$$/ \therefore (\exists x)(Ex \cdot Sx)$$

- (ii)  $(x)[(Ax \vee Bx) \supset (Cx \cdot Dx)]$

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

- (iii)  $(\exists x)(Fx \cdot \sim Gx)$

$$(x)(Hx \supset Gx)$$

$$/ \therefore (\exists x)(Fx \cdot \sim Hx)$$

13. Prove the invalidity of the following : (any **two**) (10)

निम्नलिखित युक्तियों की अवैधता सिद्ध कीजिए : (किन्हीं दो)

- (i)  $(x)(Px \supset Qx)$

$$(x)(Px \supset Rx)$$

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

$$(ii) (x)(Gx \supset Hx)$$

$$(x)(Gx \supset Ix)$$

$$/ \therefore (x) (Ix \supset Hx)$$

$$(iii) (\exists x)(Yx \cdot Zx)$$

$$(\exists x)(Ax \cdot Zx)$$

$$/ \therefore (\exists x)(Zx \cdot \sim Nx)$$