

This question paper contains 15 printed pages]

Your Roll No.....

2010

B.A. (Hons.)/B.Sc. (Hons.) Programme D

Discipline Centred Concurrent Course

(B) Symbolic Logic

Time : 2. Hours

Maximum Marks : 50

(Write your Roll No. on the top immediately on receipt of this question paper.)

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

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

All questions are compulsory.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

P.T.O.

1. 'Logic is the study of methods and principles used in distinguishing correct from incorrect arguments'. Elucidate.

'तर्कशास्त्र तर्कसंगत युक्ति को अतर्कसंगत युक्ति में भेद करने वाले विधि तथा नियमों का पाठ्य है।' विवेचन कीजिए।

Or

(अथवा)

Differentiate between a sentence and proposition.

वाक्य तथा तर्कवाक्य में भेद कीजिए।

2. Symbolize any *one* of the following arguments and test the validity/invalidity by using the truth table method : 4

निम्नलिखित में से किसी एक युक्ति का प्रतीकीकरण करते हुए सत्य सारणी विधि द्वारा उनकी वैधता/अवैधता जाँचिए :

- (i) If the team wins, then either the players will go to Singapore or Bangkok. Hence if the team goes to Bangkok, it will not go Singapore. (T, S, B)

यदि टीम जीतती है तो या तो खिलाड़ी सिंगापुर जायेंगे
अथवा बैंकाक जायेंगे। अतः यदि टीम बैंकाक जाती है
तो यह सिंगापुर नहीं जाएगी। (T, S, B)

- (ii) Either the students study mathematics or they study economics, but they do not study Home Science. Therefore it is false that if the students study Home Science then they also study mathematics.

छात्रा या तो गणित पढ़ेंगी अथवा वे अर्थशास्त्र पढ़ेंगी,
परंतु वे गृहविज्ञान नहीं पढ़ेंगी। अतः यह असत्य है कि
यदि छात्रा गृहविज्ञान पढ़ेंगी तो वे गणित भी पढ़ेंगी।

3. (a) Using only the Rules of Inference and Replacement, construct a Formal Proof of Validity for any *one* of the following :

4

P.T.O.

केवल अनुमान तथा प्रतिस्थापन नियमों के प्रयोग द्वारा निम्नलिखित में से किसी एक की आकारिक प्रमाण की संरचना कीजिए :

$$(i) \quad A \supset (B \supset C)$$

$$C \supset (D \cdot E)$$

$$\therefore A \supset (B \supset D)$$

$$(ii) \quad D \supset A$$

$$D \vee A$$

$$\therefore A$$

- (b) Using the strengthened rule of Conditional Proof, prove the validity of any *one* of the following : 4

सोपाधिक प्रमाण के सशक्त नियमों का प्रयोग द्वारा निम्नलिखित में से किसी एक की वैधता प्रमाणित कीजिए :

$$(i) \quad A \supset (B \supset C)$$

$$\therefore (\sim B \supset \sim A) \supset (A \supset C)$$

$$(ii) (X \vee Y) \supset \sim (Z \vee V)$$

$$\sim (Z \vee V) \supset (W \cdot \sim T)$$

$$(W \vee S) \supset (P \cdot \sim Q)$$

$$\therefore (X \cdot V) \supset \sim Q$$

(c) Construct an Indirect Proof of Validity of any *one* of the

following :

2

निम्नलिखित में से किसी एक युक्ति के अप्रत्यक्ष प्रमाण

की संरचना कीजिए :

$$(i) A \supset B$$

$$A \supset \sim B$$

$$\therefore \sim A$$

$$(ii) F \vee (E \cdot G)$$

$$F \supset G$$

$$/ \therefore G$$

- (d) Test the validity or invalidity of any *two* of the following using the Reductio ad Absurdum (shorter truth table)

method :

2+2

निम्नलिखित में से किन्हीं दो की वैधता अथवा अवैधता लघुतर सत्य सारिणी विधि द्वारा जांचिये :

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

$$\sim p \vee s$$

$$/ \therefore (q \vee s)$$

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

$$\sim B \cdot \sim D$$

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

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

$$p \supset q$$

$$\therefore p \supset r$$

4. (a) Symbolise the following into notations of propositional functions and quantifiers using the suggested notations

(do any four) :

4

निम्नलिखित का तर्कवाक्यात्मक व्यापारों तथा परिमाणकों में निर्दिष्ट अंकों के द्वारा प्रतीकीकरण कीजिये। (कोई भी चार कीजिए।)

- (i) Only doctors are either rich or famous (Dx, Rx, Fx)

केवल चिकित्सक धनी या विख्यात हैं। (Dx, Rx, Fx)

(ii) Not every politician who is wealthy is corrupt.

(Px, Wx, Cx)

सभी राजनीतिज्ञ जो धनी होते हैं भ्रष्ट नहीं होते।

(Px, Wx, Cx)

(iii) Some millionaires are respected only if they are

honest. (Mx, Hx)

कुछ करोड़पति सम्मानित होते हैं केवल यदि वे

ईमानदार होते हैं। (Mx, Hx)

(iv) Citizens who do not vote will not be given tax

exemption. (Cx, Vx, Tx)

जो नागरिक मतदान नहीं करते उन्हें कर में छूट नहीं

मिलेगी। (Cx, Vx, Tx)

(v) There is a rare book (Bx, Rx)

एक दुर्लभ पुस्तक है। (Bx, Rx)

- (b) Construct a Formal Proof of Validity for any *one* of the following : 4

निम्नलिखित में से किसी एक की वैधता के आकारिक प्रमाण की संरचना कीजिए :

(i) $(\exists x) \sim Fx \supset (x) \sim Gx$

$(x) (Fx \supset Jx)$

$(x) (Hx \supset \sim Jx)$

$\therefore (\exists x) Hx \supset (x) \sim Gx$

(ii) $(\exists x) (Cx \cdot Vx)$

$(x) ((Vx \vee Wx) \supset Sx)$

$(x) (Vx \supset \sim Cx)$

$(x) (Wx \supset Cx)$

$\therefore (\exists x) (Sx \cdot \sim Wx)$

- (c) Prove the invalidity of any *one* of the following by the method of assigning truth values : -2

निम्नलिखित में से किसी एक युक्ति की अवैधता के प्रमाण की संरचना कीजिए :

(i) $(\exists x) (Lx \cdot Kx)$

$$(\exists x) (\sim Lx \cdot \sim Kx)$$

$$\therefore (\exists x) (Lx \cdot \sim Kx)$$

(ii) $(x) (Cx \cdot \sim Dx)$

$$\sim Cj$$

$$\therefore \sim Dj$$

5. (a) Symbolise any *two* of the following using the suggested

notations :

3

निम्नलिखित में से किन्हीं दो का निर्दिष्ट अंकों के द्वारा प्रतीकीकरण कीजिये :

(i) There are some persons with no ailments who are treated by doctors.

(Px : x is a person; Ax : x is an ailment, Hxy : x has y; Dx : x is a doctor; Txy : x treats y)

कुछ व्यक्ति ऐसे हैं जिन्हें कोई रोग नहीं है जिनका चिकित्सक इलाज करते हैं।

(Px : x व्यक्ति है; Ax : x रोग है; Hxy : x को y है; Dx : x चिकित्सक है; Txy : x, y का इलाज करता है)

(ii) A dead lion is more dangerous than a live dog.

(Lx : x is a lion; Dx : x is a dog; Ax : x is live;

Dxy : x is more dangerous than y)

मरा हुआ शेर जिन्दा कुत्ते से अधिक खतरनाक होता

है। (Lx : x शेर है; Dx : x कुत्ता है; Ax : x जिन्दा है;

Dxy : x, y से अधिक खतरनाक है।)

(iii) People who live in glass houses shouldn't throw stones.

(Px : x is a person; Hx : x is a house; Gx : x is made

of glass; Sx : x is a stone; Lxy : x lives in y;

Sxy : x throws y)

शीशे के घर में रहने वाले पत्थर नहीं मारते ।

(Px : x व्यक्ति है; Hx : x घर है; Gx : x शीशे का है;

Sx : x पत्थर है; Lxy : x, y में रहता है; Sxy : x, y

फेंकता है)

- (b) Symbolise any *two* of the following using the identify symbols : 2+2

निम्नलिखित में से किन्हीं दो का तादात्म्य के प्रतीकों द्वारा प्रतीकीकरण कीजिये :

- (i) There are at least two applicants. (Ax : x is an applicant)

कम-से-कम दो आवेदक हैं। (Ax : x एक आवेदक है।)

- (ii) The largest ocean is to the west of America.

(Ox : x is an ocean, Lxy : x is larger than y ,

Wxy : x is to the west of y , a = America).

सबसे बड़ा महासागर अमरीका के पश्चिम में है।

(Ox : x एक महासागर है, Lxy : x , y से बड़ा है,

Wxy : x , y के पश्चिम में है, a = अमरीका।

- (iii) Every student buys two videos (Sx : x is a student; Vx : x is a video; Bxy : x buys y)

प्रत्येक छात्रा दो विडियो खरीदती हैं।

(Sx : x एक विद्यार्थी है; Vx : x एक विडियो है;
 Bxy : x, y खरीदता है।)

- (c) Name all the properties found in the following relations

(do any two) : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

निम्न संबंधों में पाए जाने वाले सभी गुण बताइये (कोई भी दो करें) :

- (i) A is greater than B.

A, B से बड़ा है।

- (ii) Ram is a friend of Shyam.

राम श्याम का मित्र है।

- (iii) Vinod is the husband of Amita.

विनोद अमिता का पति है।

6. 'The most important attributes that a deductive system should possess is that of rigor.' Elucidate.

'निगमनात्मक पद्धति का सर्वाधिक महत्वपूर्ण गुण तार्किक सुदृढ़ता है।' विवेचन कीजिए।

Or

(अथवा)

'Euclidean Geometry is the oldest example of systematized knowledge or science.' Comment. 8

'यूक्लीडियन ज्यामिती सुव्यवस्थित ज्ञान अथवा विज्ञान का प्राचीनतम उदाहरण है।' विवेचन कीजिए।