



DWW-001-013304

Seat No. _____

M. A. (Sem. III) (CBCS) Examination

May / June - 2015

Philosophy - ECT-05

(Ad. Sy. Logic)

Faculty Code : 001

Subject Code : 013304

Time : 2½ Hours]

[Total Marks : 70

સૂચના : જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

૧ કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો :

૧૪

(અ) RSની વસ્તુભાષા અને પરાભાષા સમજાવો.

(બ) હિલ્બર્ટ એકેરમાન્ન પદ્ધતિના ગૃહિતો નીચે મુજબ છે :

$$HA_1 (P \vee P) \supset P$$

$$HA_2 P \supset (P \vee Q)$$

$$HA_3 (P \vee Q) \supset (Q \vee P)$$

$$HA_4 (P \supset Q) \supset [(R \vee P) \supset (R \vee Q)]$$

આ પદ્ધતિમાં સ્વીકૃત અનુમાનનો નિયમ

$$P, P \supset Q \vdash Q \text{ છે.}$$

તો નીચેના મોડેલનો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે ગૃહિત HA_1 બાકીના

ગૃહિતોથી સ્વતંત્ર છે.

$P \vee Q$	0	1	2
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	2

$P \supset Q$	0	1	2
0	0	1	2
1	0	0	1
2	0	0	0

(ક) સાબિત કરો કે RS અભિવ્યક્તિની સંપૂર્ણતા ધરાવે છે.

- ૨ (અ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો : ૧૦
- (૧) RS_1 ના ગૃહીતો સમજાવો.
- (૨) સાબિત કરો કે RS વૈશ્લેષિક સંપૂર્ણતા ધરાવે છે.
- (બ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નનો ઉત્તર આપો : ૧૦
- (૧) સ્વયં તથ્ય મૂલક તંત્રના ગૃહિતોની સ્વતંત્રતા સમજાવો.
- (૨) RS_1 માં સાબિત કરો કે જો F પ્રમેય હોય તો સંબંધ વિધાનપરક સૂત્ર F° તદ્દેવાર્થકતા છે.
- ૩ (અ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : ૧૦
- (૧) RS ના ગૃહિતો જણાવો.
- (૨) HA ના ગૃહિતો જણાવો.
- (૩) RS નું સુગ્રથિત સૂત્ર સમજાવો.
- (૪) RS_1 માં સંબંધ વિધાનપરક સૂત્રની વ્યાખ્યા સમજાવો.
- (બ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો : ૧૦
- (૧) દ્વન્દ્વ શોધો : $(X)(Y)(Kxy \vee \sim Dyx)$
- (૨) દ્વન્દ્વ શોધો : $(\exists x)(\exists y)(Mxy \cdot Kyx)$
- (૩) RS_1 માં વ્યાખ્યાથી દાખલ થયેલા પ્રતીકો સમજાવો.
- (૪) RS_1 માં દ્વન્દ્વની વ્યાખ્યા આપો.
- ૪ નીચેના પ્રશ્નોના ઉત્તર એક વાક્યમાં આપો : ૬
- (૧) RS નો અનુમાનનો નિયમ જણાવો.
- (૨) $P \vee Q$ નું De.M શું થાય.
- (૩) RS કયા તર્કશાસ્ત્રનું તંત્ર છે ?
- (૪) RS ના મૂળભૂત કારક પરક પ્રતીકો કયા છે ?
- (૫) RS નું સૂત્ર એટલે શું ?
- (૬) RS ના સુગ્રથિત સૂત્રનું ઉદાહરણ આપો.

૫ નીચેનામાંથી કોઈ પણ દસ MCQના ઉત્તર આપો :

૧૦

(૧) RSમાં ગૃહિતોની સંખ્યા કેટલી છે ?

- (A) બે (B) ત્રણ
(C) ચાર (D) પાંચ

(૨) RS_1 માં ગૃહિતોની સંખ્યા કેટલી છે ?

- (A) ચાર (B) પાંચ
(C) છ (D) સાત

(૩) RSમાં કારક પરક પ્રતીકો કેટલા છે ?

- (A) બે (B) ત્રણ
(C) ચાર (D) સાત

(૪) RSમાં વિધાનપરક પ્રતીકો કેટલા છે ?

- (A) ચાર (B) પાંચ
(C) સાત (D) અનંત

(૫) નીચેનામાંથી શું તદ્દેવાર્થકતા છે ?

- (A) $P \supset P$ (B) $P \vee Q$
(C) બન્ને (D) કોઈ નહીં

(૬) નીચેનામાંથી શું તદ્દેવાર્થકતા નથી ?

- (A) $p \supset (q \supset p)$ (B) $P \vee \sim P$
(C) બન્ને (D) કોઈ નહીં

(૭) $p \supset q$ પરથી શું ફલિત થાય છે ?

- (A) $\sim q \supset \sim p$ (B) $P \vee Q$
(C) બન્ને (D) કોઈ નહીં

(૮) $(X)Px$ પરથી શું ફલિત થાય ?

- (A) $(\exists x)Px$ (B) $\sim(\exists x)\sim Px$
(C) બન્ને (D) કોઈ નહીં

(૯) P.Q કોને તાર્કિક રીતે સમમૂલ્ય છે ?

- (A) Q.P (B) $\sim(\sim P \vee \sim Q)$
(C) બન્ને (D) કોઈ નહિ

(૧૦) RSમાં $P \supset Q$ ની શું વ્યાખ્યા છે ?

- (A) $Q \supset P$ (B) $P \cdot Q$
(C) $\sim(P \cdot \sim Q)$ (D) $P \vee Q$

(૧૧) HAમાં P.Qની શું વ્યાખ્યા છે ?

- (A) $P \vee Q$ (B) $P \supset Q$
(C) $\sim(\sim P \vee \sim Q)$ (D) $\sim P \vee Q$

(૧૨) RS_1 માં $(\exists x)P$ ની શું વ્યાખ્યા છે ?

- (A) $(\exists x)\sim P$ (B) $\sim(X)P$
(C) $\sim(X)\sim P$ (D) $(X)P$

ENGLISH VERSION

Instruction : Figures of right indicate the full marks of the question.

1 Answer any one question : **14**

- (a) Explain the object language and meta language of RS.
 (b) The axioms of the system of Hilbert Ackermann are as follows :

$$HA_1 (P \vee P) \supset P$$

$$HA_2 P \supset (P \vee Q)$$

$$HA_3 (P \vee Q) \supset (Q \vee P)$$

$$HA_4 (P \supset Q) \supset [(R \vee P) \supset (R \vee Q)]$$

The accepted Rule of inference in this system is

$P, P \supset Q \vdash Q$. Then by the use of following model prove

that the axiom HA_1 is independent from the rest of the axioms.

$P \vee Q$	0	1	2		$P \supset Q$	0	1	2
0	0	0	0		0	0	1	2
1	0	0	1		1	0	0	1
2	0	1	2		2	0	0	0

- (c) Prove that RS is functionally complete.

2 (a) Answer any one questions : **10**

- (1) Explain the axioms of RS_1 .
 (2) Prove that RS is analytically complete.

(b) Answer any one questions : **10**

- (1) Explain the independence of the axioms of an axiomatic system.
 (2) Prove in RS_1 that if F is a theorem then its associated propositional formulae F° is a tautology.

- 3** (a) Answer any two questions : **10**
- (1) State the axioms of RS.
 - (2) State the axioms of HA.
 - (3) Explain the well-formed formulae of RS.
 - (4) Explain the definition of associated propositional formulae in RS_1
- (b) Answer any two questions : **10**
- (1) Find dual : $(X)(Y)(Kxy \vee \sim Dyx)$
 - (2) Find dual : $(\exists x)(\exists y)(Mxy \cdot Kyx)$
 - (3) State the symbols introduced by definition in RS_1 .
 - (4) Define the dual in RS_1 .
- 4** Answer the following questions in one sentence : **6**
- (1) State the rule of inference in RS.
 - (2) What is De.M of $P \vee Q$?
 - (3) RS is a system of which logic ?
 - (4) What are the primitive operator symbols of RS ?
 - (5) What is a formulae of RS ?
 - (6) Illustrate a well-formed formulae of RS.
- 5** MCQ. **10**
- (1) What is the number of axioms in RS ?

(A) two	(B) three
(C) four	(D) five
 - (2) What is the number of axioms in RS_1 ?

(A) four	(B) five
(C) six	(D) seven

- (3) How many operator symbols are there in RS ?
 (A) two (B) three
 (C) four (D) finite
- (4) How many propositional symbols are in RS
 (A) four (B) five
 (C) finite (D) infinite
- (5) What from the following is a tautology ?
 (A) $P \supset P$ (B) $P \vee Q$
 (C) both (D) None
- (6) What from the following is not a tautology ?
 (A) $p \supset (q \supset p)$ (B) $P \vee \sim P$
 (C) both (D) None
- (7) What can be derived from $p \supset q$?
 (A) $\sim q \supset \sim p$ (B) $P \vee Q$
 (C) both (D) None
- (8) What can be derived from $(X)Px$?
 (A) $(\exists x)Px$ (B) $\sim(\exists x)\sim Px$
 (C) both (D) None
- (9) To what P.Q is logically equivalent ?
 (A) Q.P (B) $\sim(\sim P \vee \sim Q)$
 (C) both (D) None

(10) What is the definition of $P \supset Q$ in RS ?

- (A) $Q \supset P$ (B) $P \cdot Q$
(C) $\sim(P \cdot \sim Q)$ (D) $P \vee Q$

(11) What is the definition of $P \supset Q$ in HA ?

- (A) $P \vee Q$ (B) $P \supset Q$
(C) $\sim(\sim P \vee \sim Q)$ (D) $\sim P \vee Q$

(12) What is the definition of $(\exists x)P$ in RS_1

- (A) $(\exists x)\sim P$ (B) $\sim(X)P$
(C) $\sim(X)\sim P$ (D) $(X)P$

